

ОТВѢТЫ НА ВОПРОСЫ ДѢТЕЙ.

ОТВѢТЫ

на обыкновенные вопросы дѣтей

кавъ и изъ чего это дѣлается

и кавъ называется?

Изъ области техническихъ производствъ.

со 108 рисунками.

ИЗДАНИЕ ТРЕТЬЕ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія А. Граншеля, на углу Невск. и Владим. пр., д. № 45 - 1.

1871.

описанныхъ въ этой книжкѣ; въ какой мѣрѣ и степени, при немаломъ трудѣ, удовлетворено будетъ помянутое требованіе, во сколько рисунки эти помогутъ любознательнымъ читательницамъ составить себѣ нѣсколько ясное понятіе объ описываемой машинѣ; удаченъ-ли выборъ статей, удовлетворителенъ-ли послѣдовательный ихъ порядокъ—не знаю! Какъ умѣлъ, такъ и составилъ.

Въ заключеніе прошу не упускать, при чтеніи этой книжки, изъ виду самое заглавіе ея, которое ясно и полно обнаруживаетъ, какъ родъ, такъ и объемъ свѣдѣній, которыя изъ нея можно почерпнуть: въ книжкѣ дается лишь нѣкоторое понятіе о томъ, какъ и изъ чего *это дѣлается*, но не указывается какъ *дѣлать*.

Не излишнимъ счелъ я также приложить, въ концѣ книжки, выписку техническихъ словъ и выраженій, съ переводомъ на французскій и нѣмецкій языкъ, въ томъ порядкѣ, въ которомъ они встрѣчаются въ той или другой статьѣ, что означено §§; тѣ же слова, которыя встрѣчаются повторительно и въ разныхъ статьяхъ, расположены въ алфавитномъ порядкѣ.

8 Марта 1871 г.

ПРЕДИСЛОВІЕ

КО ВТОРОМУ ИЗДАНІЮ.

Технологія имѣетъ предметомъ описаніе и объясненіе способовъ и вспомогательныхъ средствъ, служащихъ при обработкѣ т. н. грубыхъ продуктовъ природы, для обращенія ихъ въ предметы, годные для употребленія.

Извѣстный технологъ *К. Кармаризъ*, въ предисловіи къ своему сочиненію: *Grundriss der Technologie*, выражаетъ слѣдующую мысль: «Образованіе человѣка, «неполучившаго никакихъ познаній изъ физики, натуральной исторіи, географіи и т. п., считалось бы «вѣроятно, весьма неполнымъ; а за тѣмъ почему же «не требовать, чтобы *каждый* былъ знакомъ, хотя бы «въ нѣкоторой степени, съ способами приготовленія «предметовъ, которые удовлетворяютъ ежедневныя его «потребности. Находчивый и пытливый умъ человѣка «обогащилъ, въ теченіи нѣсколькихъ столѣтій, техническія производства столь изумительными изобрѣтеніями и открытіями, что ознакомленіе съ ними составляетъ неизсякаемый источникъ для умственнаго «наслажденія. Можно бы даже сказать, если такое «сопоставленіе можетъ быть допущено, что подобно

«тому, какъ естественныя науки вызываютъ насъ «изумляться Величію Божію и разнообразію сотворенной Имъ природы, точно также *Технологія* представляетъ неисчислимое множество предметовъ, остающихъ наше вниманіе на неисчерпаемой избрѣтательности ума человѣческаго.»

Бармаршъ посвятилъ свой трудъ почтенному другу своему, профессору технологіи Альтмюллеру, который ввелъ Бармарша въ юные года его жизни въ область науки, составляющей и по сіе время предметъ его научныхъ занятій.

Мнѣ указалъ эту науку покойный графъ Е. Ф. Канкринъ; но мое ознакомленіе съ технологіею ограничилось, по разнымъ обстоятельствамъ, только переводами нѣкоторыхъ иностранныхъ сочиненій, по технической части, на русскій языкъ; да и это занятіе уже давно мною не повторялось. А затѣмъ свѣдѣнія мои изъ технологіи крайне ограничены, и тѣмъ менѣе научны.

Но, несмотря на это, я рѣшился составить небольшое собраніе свѣдѣній о нѣкоторыхъ техническихъ производствахъ и даже напечатать мой усиленный трудъ.

Побудило меня къ этому фактическое убѣжденіе въ любознательности дѣтей вообще, но къ сожалѣнію только до извѣстнаго возраста, что впрочемъ весьма натурально, ибо эта бессознательная любознательность весьма рѣдко удовлетворяется, и затѣмъ какъ бы исчезаетъ, засыпаетъ.

Вопросы «какъ и изъ чего это дѣлается и какъ называется?» слышны ежедневно въ каждомъ семействѣ—фактъ непреложный; а вмѣстѣ съ тѣмъ непреложно, къ сожалѣнію, и то явленіе, что не въ каждомъ семействѣ вопросы эти доходятъ до слуха или вниманія *того* или *той*, къ кому дитя съ ними обращается. Но само собою разумѣется, что *ответы*, заключающіеся въ этой книжкѣ, не обращены мною прямо къ дѣтямъ, а должны быть переданы имъ въ известномъ объемѣ, съ надлежащими объясненіями, на языкѣ удобопонятномъ для дѣтей—*тѣми*, къ кому дѣти обращаются съ вопросами непосредственно, что натурально удобнѣе сдѣлать словесно, нежели письменно; не говоря уже о томъ, что возрастъ, способности, развитость понятій и проч. вопрошающаго имѣютъ здѣсь немаловажное значеніе.

Если при составленіи и изданіи этой книжки не было въ виду коммерческаго расчета (почему она и напечатана не въ большомъ количествѣ экземпляровъ для продажи), то уже тѣмъ менѣе предположено было передать въ ней научныя техническія свѣдѣнія, или ознакомить съ новѣйшими усовершенствованіями въ техническихъ производствахъ. Въ этой книжкѣ описаны способы полученія или добыванія нѣкоторыхъ матеріаловъ и неизмѣнныя основанія рода работъ этихъ матеріаловъ; такъ что прочитавшій эту книжку будетъ знать: что, для полученія шерсти, не сдираютъ шкуру съ овцы или барана; что шелкъ не растеть на деревѣ (хотя хлопокъ есть продуктъ

«тому, какъ естественныя науки вызываютъ насъ «изумляться Величію Божію и разнообразію сотворенной Имъ природы, точно также *Технологія* представляетъ неисчислимое множество предметовъ, останавливающихъ наше вниманіе на неисчерпаемой изобрѣтательности ума человѣческаго.»

Кармаршъ посвятилъ свой трудъ почтенному другу своему, профессору технологіи Альтмюллеру, который ввелъ Кармарша въ юные года его жизни въ область науки, составляющей и по сіе время предметъ его научныхъ занятій.

Мнѣ указалъ эту науку покойный графъ Е. Ф. Канкринъ; но мое ознакомленіе съ технологіею ограничилось, по разнымъ обстоятельствамъ, только переводами нѣкоторыхъ иностранныхъ сочиненій, по технической части, на русскій языкъ; да и это занятіе уже давно мною не повторялось. А затѣмъ свѣдѣнія мои изъ технологіи крайне ограничены, и тѣмъ менѣе научны.

Но, несмотря на это, я рѣшился составить небольшое собраніе свѣдѣній о нѣкоторыхъ техническихъ производствахъ и даже напечатать мой посильный трудъ.

Побудило меня къ этому фактическое убѣжденіе въ любознательности дѣтей вообще, но къ сожалѣнію только до извѣстнаго возраста, что впрочемъ весьма натурально, ибо эта бессознательная любознательность весьма рѣдко удовлетворяется, и затѣмъ какъ бы исчезаетъ, засыпаетъ.

Вопросы «какъ и изъ чего это дѣлается и какъ называется?» слышны ежедневно въ каждомъ семействѣ—фактъ непреложный; а вмѣстѣ съ тѣмъ непреложно, къ сожалѣнію, и то явленіе, что не въ каждомъ семействѣ вопросы эти доходятъ до слуха или вниманія *того* или *той*, къ кому дитя съ ними обращается. Но само собою разумѣется, что *ответы*, заключающіеся въ этой книжкѣ, не обращены мною прямо къ дѣтямъ, а должны быть переданы имъ въ извѣстномъ объемѣ, съ надлежащими объясненіями, на языкѣ удобопонятномъ для дѣтей—*тѣми*, къ кому дѣти обращаются съ вопросами непосредственно, что натурально удобнѣе сдѣлать словесно, нежели письменно; не говоря уже о томъ, что возрастъ, способности, развитость понятій и проч. вопрошающаго имѣютъ здѣсь немаловажное значеніе.

Если при составленіи и изданіи этой книжки не было въ виду коммерческаго расчета (почему она и напечатана не въ большомъ количествѣ экземпляровъ для продажи), то уже тѣмъ менѣе предположено было передать въ ней научныя техническія свѣдѣнія, или ознакомить съ новѣйшими усовершенствованіями въ техническихъ производствахъ. Въ этой книжкѣ описаны способы полученія или добыванія нѣкоторыхъ матеріаловъ и *неизмѣнныя основанія* рода обработокъ этихъ матеріаловъ; такъ что прочитавшій эту книжку будетъ знать: что, для полученія шерсти, не сдираютъ шкуру съ овцы или барана; что шелкъ не растеть на деревѣ (хотя хлопокъ есть продуктъ

царства растительнаго), а выпрядается шелковичнымъ червемъ и сматывается изъ такъ называемаго *кокона*; что коконъ есть родъ такого же гнѣзда, какое свиваютъ себѣ всѣ червячки изъ рода гусеницъ, для обращенія въ куколку, которая, въ свою очередь, превращается въ бабочку и т. д.; что дамская и мужская обувь не готовится изъ шкуръ воловьихъ или бычачьихъ; что крахмалъ не есть вещество изъ царства ископаемаго, какъ мѣлъ или гипсъ; что краска индиго не добывается изъ нѣдръ земли и т. п. *

Допуская, что мой посильный трудъ найденъ будетъ во многихъ отношеніяхъ неудовлетворительнымъ, я желалъ бы только имѣть подтвержденіе моего убѣжденія, что книжка эта не сдѣлаетъ вреда распространеніемъ ложныхъ понятій объ описанныхъ техническихъ производствахъ. Убѣжденіе это основано на томъ, что статьи заключающіяся въ книжкѣ ** просмотрѣны гг. членами русскаго технического общества: профессорами Е. Н. Андреевымъ и Ѳ. Ѳ. Бейльштейномъ, и Ѳ. Н. Львовымъ и В. С. Шатскимъ.

Въ душѣ моей посвящаю этотъ трудъ дорогой памяти графа Е. Ф. Канкринна.

4 Января 1870 г.

* Случилось мнѣ слышать, совершенно добродушно выраженное, убѣжденіе, что *макарона растутъ*, а не готовятся.

** Второго изданія.

СОДЕРЖАНИЕ.

| | Стран. |
|--|--------|
| 1. Краткое описаніе способовъ обработки, орудій и машинъ, общихъ всѣмъ прядильнымъ матеріаламъ | 1 |
| 2. Шерсть и шерстяныя издѣлія | 27 |
| 3. Бумажный хлопокъ и бумажныя издѣлія | 49 |
| 4. Ленъ и льняныя издѣлія | 60 |
| 5. Пенъка и пенъковыя издѣлія | 77 |
| 6. Шелкъ и шелковыя издѣлія | 82 |
| 7. Красильное искусство | 100 |
| 8. Альбуминъ | 110 |
| 9. Войлочное производство | 113 |
| 10. Обработка конскаго и бычачьяго волоса | 119 |
| 11. Выдѣлка кулей, рогожь, цыновокъ и лаптей | 120 |
| 12. Выдѣлка издѣлій изъ соломы | 122 |
| 13. Писчебумажное производство | 124 |
| 14. Приготовленіе писчихъ перьевъ и карандашей | 141 |
| 15. Кожевенное производство | 144 |
| 16. Скорняжное ремесло | 173 |
| 17. Выдѣлка струнъ | 177 |
| 18. Выварка клея | 178 |
| 19. Добываніе костянаго угля | 183 |
| 20. Сало или животный жиръ | 184 |
| 21. Свѣчное производство | 186 |
| 22. Масла жирныя | 193 |
| 23. Мыловареніе | 196 |
| 24. Процессъ горѣнія | 208 |
| 25. Каменный уголь | 212 |

| | |
|--|------------|
| 26. Торфъ | 225 |
| 27. Нефть | 231 |
| 28. Фосфоръ | 233 |
| 29. Зажигательныя спички | 236 |
| 30. Броженіе и дрожжи | § 526. 238 |
| 31. Винокуреніе | 245 |
| 32. Пивовареніе | 257 |
| 33. Приготовленіе хлѣбныхъ квасовъ | 263 |
| 34. Медовареніе | 267 |
| 35. Винодѣліе | 268 |
| 36. Приготовленіе уксуса | 275 |
| 37. Сахаръ | 283 |
| 38. Леденецъ | 318 |
| 39. Добываніе крахмала | 319 |
| 40. Патока картофельная | 323 |
| 41. Добываніе соли | 324 |
| 42. Чай | 333 |
| 43. Кофе | 347 |
| 44. Табакъ | 352 |
| 45. Капъ и каповыя издѣлія | 363 |
| 46. Каучукъ и гутта-перча | 36 |
| 47. Сидка дегтя и гонка смолы | 373 |
| 48. Стеклодѣліе | 379 |
| 49. Желѣзо | 392 |
| 50. Сѣра и сѣрная кислота | 401 |
| 51. Селитра | 410 |
| 52. Соляная кислота | 412 |
| 53. Поташъ | 413 |
| 54. Сода | 414 |
| 55. Квасцы | 415 |
| 56. О конечныхъ причинахъ или силахъ, образующихъ и видоизмѣняющихъ тѣла | 417 |
| 57. Паровая машина, гидравлическій, винтовой и клино- вой прессы, хвостовой молотъ, толчея и насосъ | 455 |

ОТВѢТЫ НА ВОПРОСЫ

ИЗЪ ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКИХЪ ПРОИЗВОДСТВЪ.

КРАТКОЕ ОПИСАНІЕ

СПОСОБОВЪ ОБРАБОТКИ, ОРУДІЙ И МАШИНЪ, ОБЩИХЪ ВСѢМЪ
ПРЯДИЛЬНЫМЪ МАТЕРІАЛАМЪ.

§ 1.

Предметы или вещества, которые послѣ того или другаго рода обработки получаютъ другой видъ, форму, или свойства, называются, въ первоначальномъ своемъ видѣ, вообще *матеріалами*; если эти вещества (произведенія природы) не получили еще никакой обработки, или мало обработаны, то называются *сырыми* или *грубыми матеріалами*; матеріалы обработанные называются *издѣліями*; напр. ленъ, въ такомъ видѣ какъ онъ поступаетъ на прядильную фабрику, составляетъ *матеріалъ* для этой фабрики; приготовленная изъ него пряжа есть *издѣліе*; это издѣліе, т. е. пряжа составляетъ опять *матеріалъ* для ткача; сотканная изъ пряжи ткань есть *издѣліе* ткача, но *матеріалъ* для шитья бѣлья; бѣлье, въ свою очередь обращается, въ видѣ *тряпья*, въ *матеріалъ* для писчебумажныхъ фабрикъ; гдѣ превращается въ *издѣліе*, т. е. въ бумагу, которая служить

материаломъ для письма, рисованія, печатанія и проч.; а бывъ обращена въ папку (картонъ) — для *издѣлій* переплетчиковъ и проч.

§ 2.

Шерсть, получаемая съ овецъ, козъ, ламъ, верблюдовъ; *хлопокъ* — изъ плода растенія хлопчатникъ; *ленъ* и *пенька* — изъ стеблей льна и конопли; *шелкъ* — изъ коконовъ, свиваемыхъ шелковичнымъ червемъ, называются *пряильными материалами*.

§ 3.

Шерсть *, *хлопокъ* **, *ленъ* и *пенька* представляютъ самыя тонкія, болѣе или менѣе *короткія* нити — *волокна*, *шелкъ* — тонкую *длинную* нить; волокна эти имѣютъ различныя свойства, наружный видъ и строеніе; нѣкоторые изъ нихъ, въ конечномъ своемъ дѣленіи, такъ тонки, что почти неувидимы простымъ глазомъ.

§ 4.

До приготовленія изъ этихъ *грубыхъ* или *сырыхъ* *материаловъ* требуемаго *издѣлія*, т. е. той или другой ткани, они подвергаются *разнаго* рода *подготовительнымъ* *обработкамъ*; потомъ превращаются въ *пряжу* — *прядутся*; изъ *пряжи* *ткутся* *ткани*.

* *Шерстью* принято называть, собственно, курчавый волосъ *овецъ*.

** *Хлопокъ* — въ общепитіи — *хлопчатая бумага*.

§ 5.

Подготовительныя обработки состоятъ, по роду и свойству матеріала: въ *мытьи, моченіи, сушеніи, мятьи, трепаніи, чесаніи* и пр.; эти операціи будутъ, въ подлежащихъ статьяхъ, описаны обстоятельнѣе; а здѣсь мы изложимъ кратко и, по возможности, ясно и понятно главныя операціи, а именно: *пряденіе*, предшествующее тканію *снованіе* и самое *тканіе*, и опишемъ главнѣйшія части употребляемыхъ на сей конецъ *орудій, машинъ и приборовъ*, согласно съ рисунками.

§ 6.

Пряденіе имѣеть цѣлю образовать изъ отдѣльных *короткихъ* волоконъ (*льна, пеньки, шерсти*) одну длинную, болѣе или менѣе утолщенную, ровную и до извѣстной степени скрученную нить; а затѣмъ *пряденіе* состоитъ въ расположеніи этихъ волоконъ въ параллельномъ между собою положеніи и соединеніи ихъ по длинѣ, посредствомъ *скручиванія*, такъ, чтобы они между собою плотнѣе сближались, а не скользили одна по другой; такія нити называются *пряжею*. *Шелковое волокно* сматывается съ коконовъ уже въ видѣ длинной нити, и потому не прядется, а только *ссучивается*; т. е. извѣстное число нитей соединяются, при нѣкоторомъ скручиваніи, въ одну нить. *Соединеніе концовъ* порвавшей, собственно во время тканія или пряденія, льняной, пеньковой, шерстяной и бумажной пряжи (нити) называется *присучиваніемъ*, а шелковой—*страчиваніемъ*.

§ 7.

Пряжа изъ шерсти, льна и пеньки прядется веретенномъ съ прялки, на самопрялкахъ и прядильныхъ машинахъ разнаго вида и устройства; изъ хлопка—только на машинахъ*.

§ 8.

1.



2.



Прялка съ веретенномъ есть простое и самое древнее изъ прядильныхъ орудій. Прялка фиг. 1 состоитъ изъ двухъ досокъ: стойки *a* и донца *b*. Веретено фиг. 2 с представляетъ небольшую, круглую, остроконечную, съ нѣкоторымъ, къ ниж-

нему концу, утолщеніемъ, деревянную палочку. Пряха *e*, поставивъ прялку на скамейку, садится на донце, привязываетъ, слегка, *кудель d*** (льна, пеньки или шерсти) къ верхней части стойки *a*, втыкаетъ сквозъ кудель, для удержанія его, въ отверстіе стойки деревянный гвоздь; тянетъ, лѣвою рукою, волокна изъ куделя, скручи-

* Въ Туркестанской области мѣстные жители прядутъ и хлопокъ на прялкахъ.

** Кудель представляетъ свернутую, однимъ концомъ во внутрь, *попъсму* (пучокъ, горсть волоконъ).

вааетъ и ровняетъ ихъ въ нить пальцами (смоченными слюною); прикрѣпляетъ конецъ нити къ вершинѣ веретена с; затѣмъ, выпустивъ веретено изъ рукъ, въ вращательномъ движеніи ~~приводитъ~~ перехватываетъ правою рукою нить, а лѣвою продолжаетъ вытягивать волокна изъ куделя; когда нить достаточно скручена, она навиваетъ се на веретено, дѣлаетъ петлю на концѣ его, опять даетъ веретену вертѣться; вытягиваетъ нить изъ куделя и т. д.

§ 9.

3.

Прядутъ также *съ гребня*; въ такомъ случаѣ стойка а фиг. 1 замѣняется гребнемъ фиг. 3, на который матеріалъ (ленъ, пеньку, шерсть) начесываютъ (*мыкаютъ*), потомъ прочесываютъ другимъ гребнемъ фиг. 4, и затѣмъ начинаютъ прядь, какъ описано въ § 8.



§ 10.

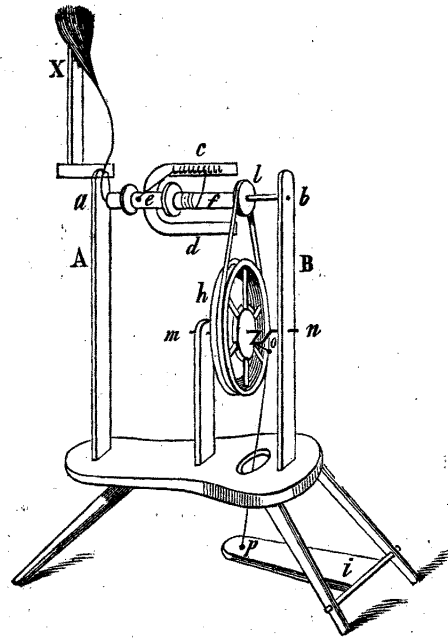
4.

Первая *самопрялка* изобрѣтена, въ 1550 году, Іоанномъ *Юргенсономъ*. Эта *самопрялка* фиг. 5 состоитъ: изъ вращающагося, между стойками А и В, горизонтальнаго *шпинделя* аb, съ *рагулькою* cd; *шпулки* или *катушки* f; *шкива* l; *маховаго колеса* h, вращающагося на колѣнчатой оси m. n., которая соединена съ подножкой ip, помощію *тяги* (железный пруть) op, съ *кривошипомъ*; и стойки X. Черезъ шкивъ и



колесо проходит безконечный снурокъ; головка шпинделя просверлена до отверстія е. Кудель волокна помѣщается, какъ и

5.



на простой прялке, наверху стойки X; волокна вытягиваются прямою изъ кудели, при смачиваніи слюною, въ видѣ длинной нити, которая пропускается черезъ отверстіе въ головкѣ шпинделя, наидывается на одинъ изъ крючковъ, помѣщенныхъ вдоль

крыла с (или d) и укрѣпляется свободнымъ концомъ своимъ на катушкѣ f. Затѣмъ пряжа, нажимая ногою на подножку ip, приводитъ маховое колесо h; а вмѣстѣ съ тѣмъ, помощію шкива l, шпиндель ab и катушку f въ круговращательное движеніе; при чемъ нить наматывается на катушку и, для уравненія наматыванія, перекладывается съ одного крючка крыла с на другой. Чѣмъ болѣе снурокъ, облегающій маховое колесо и шкивъ натянутъ, тѣмъ болѣе скручивается выпрядаемая нить. На самопрядкахъ *Антиса катушки* движутся по *шпинделю*, помощію *эксцентрика*, взадъ и впередъ; что замѣняетъ задер-

живающее работу перекладывание нити съ одного крючка на другой.

§ 11.

У насъ въ деревняхъ, хотя и отличающихся, въ нѣкоторыхъ губерніяхъ, обширностію льнянаго производства, *самопрялка* * считается рѣдкостію; наши *пряжи* отдають преимущество *простой прялкѣ* съ *ручнымъ веретеномъ*, и выпрядають самую тонкую пряжу ровнѣе, нежели на *самопрялкѣ*.

§ 12.

Въ Германіи нѣкто *Германнъ* изобрѣлъ *рядильный приборъ* или *столъ* (Flachsspinn Tisch), за которымъ могутъ работать, одновременно, отъ 4 до 10 человекъ; но этотъ приборъ замѣненъ впоследствии приборомъ *Орта*, въ которомъ отъ 8 до 16 шпинделей, съ соответственнымъ числомъ шпулекъ, приводятся въ вращательное движеніе однимъ колесомъ; при чемъ достаточно одного работника. Скручиваніе и вытягиваніе волоконъ производится на приборѣ *Орта* также, какъ на рядильныхъ машинахъ. Этотъ приборъ введенъ въ употребленіе и въ Россіи, въ нѣкоторыхъ помѣщичьихъ имѣніяхъ.

§ 13.

Рядильныя машины были примѣнены первоначально къ пряденію *бумажной пряжи*; впоследствии тѣ же самыя машины, съ нѣкоторыми незначитель-

* Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ называютъ *чухонскою прялкою*.

ными измѣненіями, введены въ употребленіе и на другихъ прядильныхъ фабрикахъ; но еще не повсемѣстно для пряденія льна и въ особенности пеньки. Причина тому заключается въ бѣльшей длинѣ и меньшей упругости и гибкости ихъ волоконъ, сравнительно съ хлопкомъ и шерстью. Для устраненія этихъ неудобствъ, ленъ и пеньку: а) разрѣзаютъ, что однако уменьшаетъ крѣпость выпрядаемой пряжи; б) пропускаютъ волокна, во время пряденія, черезъ воду, преимущественно *нагрѣтую* *.

§ 14.

Первая *прядильная машина* изобрѣтена, въ 1767 году, англичаниномъ *Джемсомъ Гаргривсомъ*, и названа имъ, по имени его дочери, *Шпиннингъ-Женни* (Spinning-Jenny **). Изобрѣтеніе это, замѣнивъ *ручное* пряденіе *машиннымъ*, лишило работы значительное число рабочаго народа, который началъ преслѣдовать *Гаргривса*, и этотъ геніальный труженникъ, борясь непрерывно съ разными затрудненіями, умеръ въ бѣдности, въ рабочемъ домѣ.

§ 15.

Въ 1771 г. англичанинъ *Аркврайтъ*, первоначально цирюльникъ, а въ послѣдствіи изучившій ткац-

* Вода, замѣняющая слону (§§ 8 а 10), и тѣмъ болѣе нагрѣтая, разлагаетъ клейкое вещество, которымъ волокна склеены между собою, и содѣйствуетъ къ дѣленію ихъ на тончайшія волоконца, которыя конечно короче.

** Spinning — прядильня.

кое дѣло, построилъ первую *прядильную фабрику* въ большомъ видѣ, назвавъ свою машину *Ватеръ-машинною*, такъ какъ первый изобрѣтенный имъ прядильный приборъ, въ маломъ видѣ, былъ приводимъ въ движеніе *водою*. По названію машины и самая пряжа носить названіе *ватеръ-твистъ* * или просто *ватеръ*. Если *Аркврайтъ* долженъ былъ, въ началѣ, также бороться противъ разныхъ затрудненій, которыя ему дѣлали рабочіе, то въ послѣдствіи дѣло его получило такой успѣхъ, что онъ оставилъ сыну, послѣ смерти своей (1792 г.), имущество въ 3½ милліона талеровъ.

§ 16.

Почти одновременно съ Аркврайтомъ, англичанинъ *Кромптонъ* ввелъ въ употребленіе *прядильную машину*, въ которой соединилъ части машинъ *Аркврайта* и *Вятта* (Wyatt) **, и назвалъ этотъ, какъ бы *выродокъ* (Bastard) *мюль-машинною* ***. Отъ названія машины дается и пряжѣ названіе *мюль-твистъ* или просто *мюль*.

§ 17.

Такъ какъ *пряжа* раздѣляется на *грубую* и *тонкую*, то и самыя машины, по роду приготовляемой на нихъ

* Вода на англійскомъ языкѣ — water; пряжа — twist.

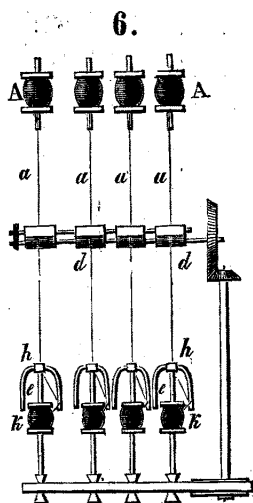
** Джонъ Вяттъ изобрѣлъ прядильную машину въ 1733 году, но введеніе ея въ употребленіе не имѣло продолжительнаго успѣха.

*** Mule — англійское названіе *мула*, — животное, происшедшее отъ лошака и ослицы. Главную часть и въ этой машинѣ составлялъ шпиндель съ *рагулькою* и *катушкою*, т. е. изобрѣтеніе Юргенсона, въ его *самопрялкѣ*.

пряжи, называются *грубопрядильными* и *тонкопрядильными*.

§ 18.

Грубопрядильная машина фиг. 6 состоит: из *станка* (здѣсь неозначеннаго), на которомъ помѣ-

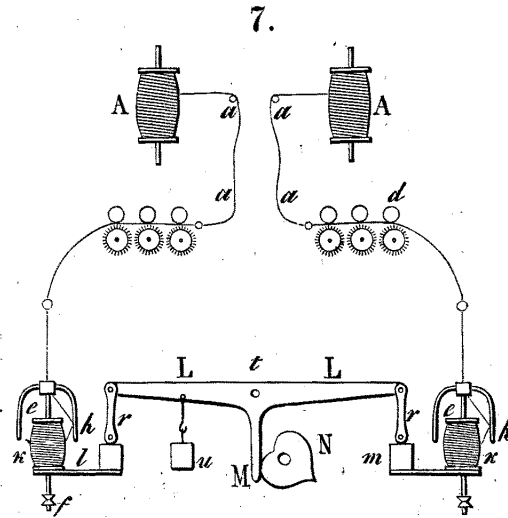


щаются, въ два ряда, катушки А, А съ *ровницею* *; *вытяжныхъ парныхъ валиковъ* d, d. (верхніе *обтянуты кожей*, нижніе *рубчатые*); число валиковъ должно соответствовать числу катушекъ; *шпинделей* e, e, съ *рагульками* h, h; и *катушекъ* k, k, надѣтыхъ на шпиндели. Выпущенные съ катушекъ свободные концы *аа ровницы* пропускаются между вытяжными валиками dd; проводятся черезъ отверстіе въ головкахъ шпинделей e, e на одно изъ крыльевъ каждой рагульки h, h и укрѣпляются на катушкахъ k, k. Какъ вытяжные валики, такъ шпиндели съ катушками приводятся, помощію колесъ и ремней, въ круговращательное движеніе, и нить вытягивается, скручивается и навивается на катушки k, k.

* Хлопокъ и шерсть, по проческѣ на *кардной машинѣ* (фиг. 24), получаютъ на *ленточной машинѣ* (фиг. 36) видъ *лентъ*, которыя на *ровенсовой машинѣ* (фиг. 37) вытягиваются и скручиваются, и въ такомъ видѣ получаютъ названіе *ровенса* или *ровницы*; отъ англійскаго слова *roving*—*скрученный, округленный*.

§ 19.

Фиг. 7 изображает описанную въ § 18 машину въ разрѣзѣ, по которому мы объяснимъ механизмъ восходящаго и нисходящаго движенія катушекъ, во время навиванія на нихъ готовой пряжи. Катушки *к, к* стоятъ на подкладкахъ *l, l*, сквозь отверстія которыхъ, въ одномъ концѣ, проходятъ



шпиндели *e, e*; другой конецъ подкладокъ подведенъ подъ брусъ *м*, висящій на тросахъ *г* двухплечаго рычага (вѣсовое коромысло) *LL*; эксцентрикъ *N* вращается на оси; *M* стрѣлка (обращенная на коромыслѣ обыкновенныхъ вѣсовъ кверху); *u* гиря; *t* точка вращенія коромысла. Во время хода всѣхъ частей машины эксцентрикъ *N*, вращаясь около своей оси, отталкиваетъ выступающими частями своей окружности стрѣлку *M* въ сторону; при этомъ одно плечо коромысла и соответствующій брусъ *м* поднимаются, а другое плечо и брусъ опускаются; а вмѣстѣ съ тѣмъ одна подкладка *l*, поднимаясь также, а другая опускаясь, поднимаютъ и

опускают *катушку* к съ пряжею, которая, наматываясь въ то же время на катушку, такимъ образомъ уравнивается.

§ 20.

На *грубопрядильныхъ* машинахъ готовится преимущественно *пряжа для основы* (§ 29); а также *швейныя нитки—котонъ*.

§ 21.

Тонкопрядильныя машины известны подъ названіемъ *ватеръ* и *мюль—машинъ*.

§ 22.

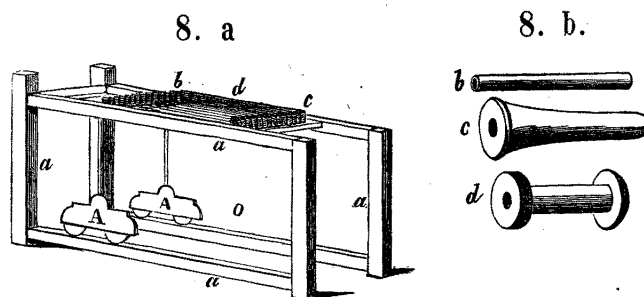
Ватеръ-машина отличается отъ *грубопрядильной*, собственно только большею тщательностью въ отдѣлкѣ ея частей. На этой машинѣ можно выпрясть и *тонкую* и *грубую пряжу*; что зависитъ отъ скорости вращенія вытяжныхъ валиковъ; чѣмъ медленнѣе они вращаются, тѣмъ болѣе пряжа вытягивается, и тѣмъ тонѣе она дѣлается, и на оборотъ; въ слѣдствіе этихъ же условій получается, въ тотъ же періодъ времени, *грубой пряжи болѣе*, а *тонкой менѣе*.

§ 23.

Мюль-машина разнится отъ *ватеръ-машины* тѣмъ, что на ней *пряденіе* и *наматываніе* пряжи происходитъ какъ бы одновременно и непрерывно. *Мюль-машины* устраиваются въ 100, 300 и даже въ 500 веретенъ или шпинделей.

§ 24.

Мюль-машина фиг. 8. а. состоитъ изъ двухъ главныхъ частей: а) *неподвижной* — станокъ а, а, а, а,



съ вытяжными валиками (здѣсь не означены) и катушками с, съ пряжею; б) *подвижной* — т. н. тѣлѣжки А, съ подлежащимъ, для движенія *взадъ* и *впередъ*, механизмомъ; на тѣлѣжкѣ помѣщены, въ одинъ рядъ *шпиндели* в, къ которымъ прикрѣпляются свободные концы пряжи d, по выходѣ ея изъ подъ вытяжныхъ валиковъ; по мѣрѣ удаленія тѣлѣжки отъ катушекъ, пряжа вытягивается изъ подъ валиковъ, удлиняется и скручивается; когда тѣлѣжка начнетъ возвращаться, то пряжа наматывается на шпиндели. Тѣлѣжка движется по желѣзнымъ рельсамъ о.

Фиг. 8, б. *Катушка* в есть скалочка изъ папки (для шелковой пряжи); *шпулька* с—деревянный конусъ; *катушка* d—деревянная скалочка съ шляпками; всѣ 3 съ сквозными отверстиями, для надѣванія на шпиндели или веретена, какъ на станкахъ, такъ и въ челнокахъ (§ 34).

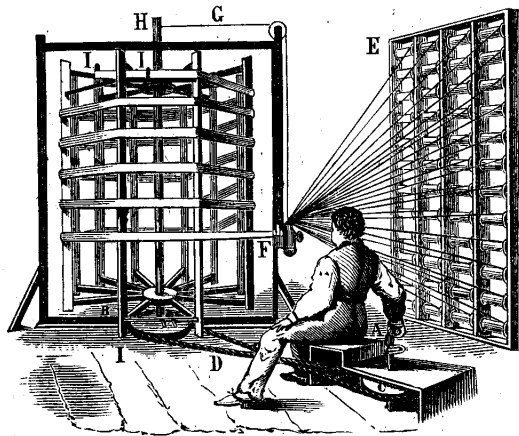
§ 25.

Пряжа, назначенная для *основы* (§ 29) той или другой ткани, первоначально *снуется*, т. е. обращается въ *мотки*, раздѣленные на *пасмы*. Каждая *пасма* заключаетъ въ себѣ известное число нитей, перехваченныхъ отдѣльною ниткою. *Основа* снуется на *сновальняхъ*.

§ 26.

Наиболѣе употребительная *сновальня*, фиг. 9, представляетъ, собственно *мотовило*, вращающееся на

9.



вертикальной оси; устроена она такъ: *ось* или *валъ* H проходитъ, вершиною, сквозь поперечный брусъ или

* Правильнѣе *пасмо*—отъ шведскаго слова *rasmo*.

толстую доску, скрѣпляющую двѣ стойки; нижній конецъ его укрѣпленъ въ *шкивъ* В; отъ окружности вала идутъ, внизу и вверху, *кресто вины* (палочки), на оконечностяхъ которыхъ насажены, параллельно съ валомъ, *брусочки* или *планочки* — *заплевичны* I. I. I; къ верхней оконечности вала Н привязанъ *снурокъ* G, проходящій по *блоку* одной изъ стоекъ; къ другому концу шнура привязана дощечка съ дырками — *водокъ*; подъ скамьею, на которую садится сновальщикъ (ца) находится *шкивъ* С, вертикальная ось котораго снабжена *рукояткою* А; оба *шкива* В и С облегаютъ безконечный *снурокъ* или ремень D. Къ сновальнѣ принадлежитъ отдѣльный станокъ Е, въ которомъ помещаются, или на горизонтальныхъ, какъ изображено на фиг. 9 Е, или на вертикальныхъ шпинделяхъ, *катушки* съ пряжею.

§ 27.

Приступая къ *снованію*, работникъ продѣваетъ свободные концы пряжи сквозь дырки *водка*, связываетъ ихъ узломъ, укрѣпляетъ къ одной изъ *заплевичинъ* I и приводитъ, помощію рукоятки А, шкивъ С, а затѣмъ и остальные части сновальни въ круговращательное движеніе; при этомъ пряжа принимаетъ, какъ бы, восходящее движеніе, и ложится, по окружности сновальни, въ видѣ спирали, рядами, на известномъ одинъ отъ другаго разстояніи; въ верхней части сновальни пряжа охватываетъ деревянный *колышекъ*, придѣланный къ одной изъ *заплевичинъ*; въ

тоже время работникъ начинаетъ вращать рукоятку въ противоположную сторону и нити принимаютъ обратное направленіе, ложась на прежніе ряды; идя вверху, нити поднимаютъ *водокъ*; когда они спускаются, тогда и водога спускается. Снятая съ мотвила пряжа составляетъ *мотокъ*; длина каждой отдѣльной нити, смотанной съ катушки, должна соответствовать длинѣ ткани, для которой пряжа назначена.

§ 28.

Въ нашихъ деревняхъ снованіе основы называютъ *снованіемъ кроснъ* (*сновать кросны*), а навиваніе основы—*навиваніемъ кроснъ*. Это снованіе кроснъ производится слѣдующимъ образомъ: на одну изъ свободныхъ стѣнъ избы приколачиваютъ двѣ доски съ колышками, въ равномъ продольномъ между собою разстояніи (эти доски и называютъ *сновальнойю*); четверти на двѣ отъ одного изъ нижнихъ колышковъ, вколачивается также колышекъ—т. н. *цѣновикъ*; на прилавогъ, съ лѣвой стороны, ставятъ, плотно къ стѣнѣ, двѣ *вьюшки* * съ пряжею; надъ вьюшками ввинчиваются въ стѣну два желѣзные *кольца*; сновальщица, взявъ оба свободные конца пряжи, проводитъ ихъ сѣвозъ кольца, потомъ въ двѣ дырочки т. н. *лопаточки*, связываетъ ихъ вмѣстѣ и надѣваетъ

* Пряжа наматывается на цилиндры (обычайка) изъ луба—что и представляетъ т. н. *вьюшку*.

пряжу на *нижней колышекъ* правой доски; за тѣмъ ведетъ эту двойную нить лѣвою рукою, держа въ правой лопаточку, *по верхъ цѣновика* на *нижней колышекъ* лѣвой доски; далѣе, на второй правой и *подъ цѣновикомъ*, на второй колышекъ лѣвой доски; продолжая такимъ образомъ, пока обѣ нити пройдутъ по верхъ каждаго колышка столько разъ, что длина каждой будетъ соотвѣтствовать длинѣ ткани, для которой основа назначена. Послѣ этой операціи нитки, лежащія на верху циновика отдѣляются *пасмами*; каждая *пасма* заключаетъ въ себѣ извѣстное число нитей перехваченныхъ сверху и снизу особою ниткою; наконецъ пряжа снимается со всѣхъ колышковъ, начиная съ верхняго колышка правой доски; снятая пряжа имѣетъ видъ *мотка*, съ петлеобразными перехватами, который получаетъ названіе *плетешки*. Проходъ нити отъ одного колышка до другаго называется *стѣною*; число *стѣнъ* опредѣляется длиною холста, который предположено соткать; но, вѣроятно, смотря по количеству запасенной пряжи, бываетъ и на оборотъ, т. е., что длина холста зависитъ отъ числа стѣнъ, на которыя, достало пряжи.

§ 29.

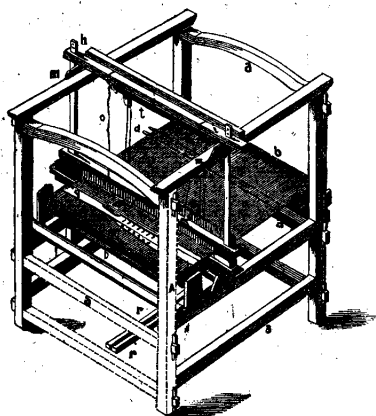
Тканіе состоитъ въ переплетеніи нитей въ параллельномъ *продольномъ* и *поперечномъ* между собою направленіи. Продольныя нити называются *освовой*, поперечныя—*уткомъ* (§ 40).

§ 30.

Ткани выдѣлываются (*ткуются*) на *ткацкихъ станкахъ*. Главныя части *ткацкаго станка* фиг. 10

слѣдующія: *станокъ* собственно, т. е. устои или стойки А, А, скрѣпленные продольными и попереч-

10.



ными брусками аа и т т; *задній навой* В; *передній навой* С; *запасный навой* D; *ремизы или цѣпы* S; *подножки* гг; *батанъ или набилка* h. i. k. l, съ *бердомъ или гребнемъ*; *челнокъ* *; *цѣнови* d. d. и *распорки* q q.

§ 31.

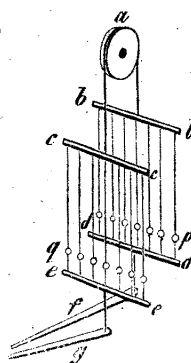
Задній, передній и запасный навои представляютъ деревянные валы, съ продольными *выемками* и *закладками*; они лежатъ свободно, между стойками, упираясь своими оконечностями (шипами) въ подшипники (гдѣзда); на задній навой навивается основа, на передній—готовая часть ткани. Если ткань очень длинная или толстая, то употребляютъ *запасный навой*, который помещается подъ *переднимъ*; и тогда ткань спускаютъ * по переднему, и навиваютъ на запасный навой.

* *Челнокъ* не означенъ, а только *ручка* n, къ которой привязаны сурки, идущіе отъ погонялокъ; эти сурки перехвачены сурками О О, прикрѣпленными другими концами къ верхней части баттана. Всѣ эти части изображены и объяснены подробнѣе въ слѣдующихъ параграфахъ.

§ 32.

Ремизы или *цѣпы*, фиг. 11, состоятъ изъ снурковъ, или болѣе или менѣе толстыхъ нитокъ *p* и *q*, называемыхъ *нитками* или *нитченками*; эти нитченки укрѣплены, въ параллельномъ между собою направленіи, на 4-хъ деревянныхъ горизонтальныхъ планочкахъ *bb*, *cc*, *dd*, и *ee*; на нѣкоторомъ разстояніи отъ нижнихъ планочекъ *ee* и *dd* завязывается, на каждой нитченкѣ, *петелька*, или вставляется металлическое или стеклянное *колечко*, называемое *глазкомъ*; если нитченки льняныя или бумажныя, то покрываются лакомъ. Въ верхней планочкѣ каждой дурхъ ремизовъ привязывается снурокъ или веревка, пропущенная черезъ небольшой *блокъ* *a*, укрѣпленный на подвижномъ брускѣ, въ верхней части станка; нижнія планочки ремизовъ соединены, помощью снурковъ или веревковъ, съ *подножками* *f* и *g*; каждой парѣ ремизовъ соотвѣтствуетъ пара подножекъ. *Подножки* помѣщаются въ нижней части станка; они имѣютъ видъ обыкновенной педали.

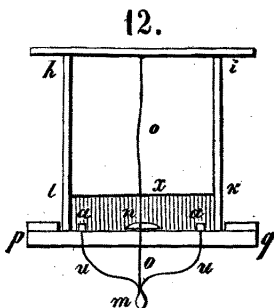
11.



§ 33.

Баттанъ или *набилка*, фиг. 12, состоитъ изъ деревянной рамы *h*, *i*, *k*, *l*; онъ помѣщается; отвѣсно, между ремизами и переднимъ навоемъ (фиг. 10) и лежитъ удлиненными концами верхней продольной сто-

роны hi , свободно, на верхнихъ брускахъ станка; въ нижней части этой рамы вставлено *бердо* (*гребень*) x ; *бердо* состоитъ изъ двухъ параллельныхъ между собою планокъ, между которыми вставлены плоскіе металлическіе или тростниковые прутики—*зубья*;



§ 34.

Челнокъ фиг. 13 представляетъ деревянный челноко-образный брусочекъ съ сквозною, посрединѣ, выемкою, вдоль которой вкладывается металлическій *шпиндель* (прутокъ); на шпиндель надѣвается катушка съ пряжею; въ одной изъ сторонъ челнока сдѣлано небольшое отверстие, въ которое выпускается свободный конецъ пряжи; оконечности челнока дѣлаются металлическія. Болѣе 100 л. тому, какъ англичанинъ *Рай* (*Ray*) изобрѣлъ *механизмъ* взаменъ *ручной перекидки челнока*; механизмъ этотъ изображенъ, для большей удобопонятности вмѣстѣ съ баттаномъ, на фиг. 12; къ нижнему бруску баттана придѣлана планочка pq , съ закраинами по концамъ, на планочкѣ помѣщены два небольшіе брусочка a, a , къ которымъ прикрѣплены концы веревки или шнура u, u , идущаго отъ ручки m , которая виситъ на шнуркѣ o ; въ оконечностяхъ челнока, лежащаго на планочкѣ pq , вдѣланы каточки (фиг. 13), дабы онъ легче по ней скользилъ или пролеталъ. Приступая къ работѣ, ткачъ беретъ правою рукою *ручку* m , и дергая ею шnurки u, u , то въ

правую, то въ лѣвую сторону, перекидываетъ челнокъ, помощію погонялокъ а, а, изъ одного конца въ другой; нажимая, въ тоже время, ногою на подножки, для подниманія и опусканія, помощію ремизовъ, нитей основы; при этомъ челнокъ скользитъ по опущеннымъ нитямъ основы вдоль планки, придѣланной къ баттану. Это остроумное изобрѣтеніе только въ послѣдствіи было введено въ большее употребленіе. Дѣйствуя *самолетомъ*, ткачъ ускоряетъ работу; ибо онъ одною рукою прокидываетъ челнокъ, а другою прибавляетъ баттаномъ уточную нить; тогда какъ, при тканіи *простымъ челнокомъ*, у ткача обѣ руки заняты перекидкою его отъ правой руки къ лѣвой и обратно; а за тѣмъ необходима, послѣ каждой прокидки остановка для дѣйствія баттаномъ. Отъ дѣйствія описаннаго механизма получилъ и челнокъ названіе *челнока-самолета*.

13.



§ 35.

Цѣпови суть узкія, деревянныя планочки; длина ихъ должна соотвѣтствовать ширинѣ навитой основы, которая, при навиваніи, проводится то сверху, то подъ каждою планочкою.

§ 36.

Распорка или *шпартка* * деревянная планочка съ зубчатыми металлическими обгонечностями; она служитъ для удержанія надлежащей ширины ткани, ко-

* Отъ нѣмецкаго слова Sperruthe; Sperren—недопускать, препятствовать, Ruthe—прутокъ, узкая планочка или брусочекъ.

торая, во время тканія, въ своихъ вромгахъ, уточною нитью, нѣсколько стягивается.

§ 37.

Ознакомленіе читателя съ частями ткацкаго станка и указаніе, гдѣ каждая изъ нихъ находится даетъ намъ возможность описать способъ *навиванія основы*, который состоитъ въ слѣдующихъ операціяхъ: а) *закладку* изъ выемки задняго навоя продѣваютъ въ верхнюю петлю или ушко мотка, распускаютъ мотокъ, по пасмамъ, на закладкѣ, которую вкладываютъ за тѣмъ въ выемку навоя; б) приподнявъ прежде одну, а потомъ другую половину нитей каждой пасмы пропускаютъ въ образовавшійся такимъ образомъ, съ двухъ сторонъ, *зъвъ* (проходъ) *цънову*; в) за тѣмъ проводятъ пасмы, смотря по длинѣ ихъ, около груднаго и запаснаго навоя и поперечныхъ перекладинъ станка, и наконецъ, натянувъ и расправивъ начинаютъ *навивать на задній навой*, оставивъ часть основы свободною; д) концы этой части продѣваютъ въ *петельки ремизовъ* и *между зубьями берда* и е) концы каждаго двухъ пасмъ связываютъ узломъ и, пропустивъ закладку между нитями вкладываютъ ее въ выемку передняго навоя; но большую частію концы эти привязываютъ къ т. н. *пришвѣ*, которая есть часть, оставляемая въ навоѣ, отъ прежде сотканнаго холста или другой ткани.

§ 38.

Основная пряжа, для предохранія отъ тренія между зубьями берда (въ баттанѣ) и въ петелькахъ

ремизовъ *шлихтуется* или *проклеивается*: *бумажная* и *льняная* — жидкимъ отваромъ пшеничной или ржаной муки, или крахмала съ примѣсью, иногда, нѣкотораго количества сала; *шерстяная* пряжа — жидкимъ растворомъ клея. Въ нашихъ деревняхъ смачиваютъ основу, квасомъ, помощію щетки. На *шелковыхъ* фабрикахъ вставляютъ, для сбереженія пряжи отъ тренія, въ ремизы *стеклянные* или *металлическіе* глазки.

§ 39.

Послѣ *навитія основы*, надѣваютъ, на шпиндель въ челнокъ, *катушку* съ уточною пряжею и приступаютъ къ *тканію*. *Первое* дѣйствіе при *тканіи* состоитъ въ *подниманіи* одной и одновременномъ *опусканіи* другой части основы, помощію ремизовъ*, которые поднимаются и опускаются: въ ручныхъ станкахъ, нажиманіемъ на подножки, а въ механическихъ — особымъ механизмомъ; *второе*, одновременное съ упомянутымъ, дѣйствіе состоитъ въ прокидываніи, между обѣими частями поднятой и опущенной основы, фиг. 14, челнока, отъ правой къ лѣвой, и отъ лѣвой къ правой рубѣ; причемъ спускающаяся со шпульки или катушки (въ челнокъ) уточная нить *b* ложится въ *звѣз*, поперегъ опущенныхъ нитей основы *a*, и прикрывается поднятыми нитями, которыя нажатіемъ на другую подножку, вмѣстѣ съ подлежащимъ ремизомъ,



* Пространство между поднятыми и опущенными нитями называется *звѣзомъ*.

опускаются; за симъ слѣдуетъ третье дѣйствіе, состоящее въ прибаваніи уточной нити баттаномъ.

§ 40.

На фиг. 14, изображена твань простая, называемая тафтяною; здѣсь основныя нити дѣлятся въ ремизахъ на двѣ равныя части, изъ которыхъ нити одной, покрываютъ, а нити другой части ложатся подъ уточную нитью. Въ узорчатыхъ тканяхъ нити основы раздѣлены на большее число частей; а за тѣмъ нить уточная не всегда покрывается одинаковымъ числомъ нитей основы, часть которыхъ въ такомъ случаѣ проходитъ подъ уточную нитью.

§ 41.

На обыкновенномъ ткацкомъ станкѣ ткуются только гладкія ткани; для выдѣлки же кипорныхъ, салфеточныхъ *, камчатныхъ **, узорчатыхъ, парчевыхъ и т. д. тканей употребляется въ станкахъ большее число ремизовъ и подножекъ. Станки эти имѣютъ разныя названія: переборныхъ, салфеточныхъ, гирочныхъ цѣповыхъ, подножечныхъ.

§ 42.

Увеличенное число ремизовъ и подножекъ требовало увеличеніе и размѣровъ самыхъ станковъ, а за тѣмъ и помѣщенія для послѣднихъ; вмѣстѣ съ тѣмъ

* Салфеточный отъ итальянскаго слова *Salvietta*—столовое бѣлье, салфетка.

** Камчатный — съ большими цвѣтами — отъ турецкаго слова *kemkha*, что значитъ цвѣтокъ.

затруднялась и работа. Механикъ Жакаръ (Jacquard) упростилъ это дѣло, устройвъ (въ Лионѣ), въ 1808 г., въ верхней части ткацкаго станка особый приборъ, помощію котораго представляется возможность, при двухъ подножкахъ (при ручномъ тканіи) поднимать и опускать потребное число нитей основы; въ этомъ приборѣ, извѣстномъ подъ названіемъ la Jacquarde, каждая ремизная нить виситъ отдѣльно, и за тѣмъ можетъ быть поднимается и опускается независимо отъ другихъ.

§ 43.

При тканіи *разноцвѣтныхъ матерій* число челноковъ должно соответствовать числу цвѣтовъ употребляемой пряжи; иногда употребляютъ пеструю основную и уточную пряжу.

§ 44.

Для выдѣлки *бархатныхъ* и *плюшевыхъ* тканей употребляются двѣ основы, и мѣдныя плоскія, болѣе, или менѣе узкія полоски, называемыя *прутьями*; нити верхней т. н. *бархатной* основы навиваются на отдѣльный *задній* навой, и должны быть длиннѣе нитей главной основы. Приступая къ работѣ, ткачъ поднимаетъ, нажатіемъ на соответствующую подножку, всю *бархатную основу*, вкладываетъ въ *звѣз* (§ 39) *прутъ*, опускаетъ основу; нажимаетъ попеременно на вторую и третью подножку, и, поднимая такимъ образомъ главную основу прокидываетъ въ *звѣз* 2 или 3 раза *челнокъ* съ уточною нитью; потомъ вкладываетъ, тѣмъ же способомъ, другой *прутъ*, прокиды-

ваетъ челнокъ и такъ продолжаетъ работу; *заткавъ* 5 или 6 прутьевъ, ткачъ разрѣзаетъ ножемъ покрывающія ихъ нити бархатной основы, вынимаетъ прутья; потомъ вновь вкладываетъ въ новый зѣвъ бархатной основы и т. д. Готовая часть ткани (бархатъ *разрѣзной*) навивается слегка на навой, обсаженный тупыми штифтиками, а потомъ спускается въ ящикъ. При тканіи *неразрѣзнаго* бархата, прутья вынимаются безъ разрѣзанія покрывающихъ ихъ нитей. Для *атласной* основы продѣвается въ ремизы большее число нитей. *Кипорныя* ткани требуютъ не менѣе 4-хъ ремизовъ, причемъ нити основы продѣваются такъ: 1-я, 2, 3 и 4 по порядку въ 1, 2, 3 и 4 ремизъ; 5-я въ первый, 6-я во второй и т. д., подножки же поднимаются въ слѣдующемъ порядкѣ: 1 и 2, 2 и 3, 3 и 4 и за тѣмъ 1 и 4, 1 и 2, 2 и 3 и т. д.; такъ что утокъ ложится всегда на нѣсколько нитей сряду.

§ 45.

Ленты, басоны и тесемки разнаго рода ткуются также на станкахъ; но по нѣсколько вдругъ.

§ 46.

Разнаго рода *ковры* принадлежатъ также къ издѣліямъ ткацкаго искусства.

§ 47.

Высшая степень совершенства въ *ткацкомъ* дѣлѣ достигнута въ изготовленіи т. н. *шпалерныхъ Гобеленныхъ обоевъ*. Изобрѣтеніе это принадлежитъ братьямъ Гобеленъ (Gobelin), которые построили первую свою

фабрику, въ 1697 г., въ Парижѣ, въ отведенныхъ имъ, по повелѣнію Людовика XIV, зданіяхъ. Въ станкѣ Гобелена основа натягивается отвѣсно; рисунокъ, который предположено выткать помѣщается позади основы, и кромѣ того наносится точками на нити основы; работа производится 4, 5 и 6 ткачами, между которыми основа и раздѣляется; каждый дѣйствуетъ отдѣльною парюю подножекъ, и отдѣльными уточными нитями, которыя спускаетъ прямо со шпульки, не вкладывая ее въ челнокъ. Поднявъ, нажатіемъ на одну изъ подножекъ, часть нитей основы онъ приподнимаетъ ихъ, за тѣмъ еще пальцами лѣвой руки и прокидываетъ шпульку; сбѣжавшую или смотавшуюся же нить, если она согласно рисунку должна быть замѣнена другою, отрываетъ. Вся ткань, по тѣмъ линіямъ гдѣ части, вытканная каждымъ работникомъ, сходится сшивается шелкомъ, или гребенною шерстію. Въсто берда, для прибиванія уточной нити, употребляются ручные гребни. Вся работа представляетъ медленное художественное вышиваніе, а работники—какъ бы живописцевъ. По сдѣланнымъ вычисленіямъ, одинъ работникъ можетъ выткать въ годъ до 9 квадр. футовъ, что обходится въ 800 талеровъ.

Шерсть и шерстяныя издѣлія.

§ 48.

Шерстью, въ обширномъ значеніи этого слова, называется вообще волосъ всякаго животнаго, въ тѣсномъ смыслѣ это названіе дается волосу *овцы*.

§ 49.

Каждая шерстинка фиг. 15 представляет болѣе или менѣе (смотря по роду овецъ) короткую цилиндрическую, волнообразную * трубочку, съ чешуевидными стѣнками; чешуйки расположены въ видѣ поперечныхъ линій; каналъ этой трубочки состоитъ изъ множества продолговатыхъ клѣточекъ, наполненныхъ мозговымъ веществомъ. Чешуеобразная поверхность и волнообразный видъ даютъ шерсти особенную способность сцѣпляться и свойлачиваться.



§ 50.

Мѣстность (возвышенная или низменная), климатъ, кормъ и самый уходъ за овцами имѣютъ большое вліяніе на доброкачественность шерсти. Лучшая по тонивѣ шерсть, въ Европѣ, получается съ овецъ испанской породы, называемыхъ мериносами, ** но и эта шерсть бываетъ различной доброты. Особенною извѣстностью пользуются стада герцога Инфантадо и графовъ Негретти ***.

* Шерсть называютъ также *волною*

** Отъ испанскаго слова *merino*, что значить блуждающій, переходящій. Въ Испаніи овцы, смотря по времени года, перегоняются съ гористыхъ мѣстностей на низменныя.

*** Великолѣпное руно, подъ названіемъ Негретти было на мануфактурной выставкѣ 1870 г.

§ 51.

Еще въ концѣ прошлаго столѣтія тонкорунное овцеводство доведено въ Германіи, особенно въ Саксоніи и Силезіи, при Электорахъ (овцы электоральныя, электа), до возможной степени совершенства. Португальская шерсть также превосходнаго качества. Англійская шерсть, съ овецъ южнаго Валлиса, возвышенныхъ мѣстъ Аберденшира и Шотландскихъ острововъ, отличается своею шелковистостью, глянцеovitostію и длиною волоса. Въ послѣднія десятилѣтія тонкорунное овцеводство доведено въ Австраліи до громадныхъ размѣровъ; въ 1820 г. вывезено было оттуда въ Англію 2.800 п.; въ 1867 г. вывозъ австралійской шерсти увеличился до 5,750.000, пудовъ. Въ Африкѣ, на м. Доброй Надежды, въ Южной Америкѣ разведеніе тонкорунныхъ овецъ также значительно увеличивается.

§ 52.

Въ Россіи начало разведенія мериносовъ, выписанныхъ изъ Саксоніи и Силезіи (Schlesien—шерсть шленская), положено въ царствованіе Петра I.

Главное вниманіе Государя было обращено на Малороссію, которую какъ сказано въ манифестѣ, писанномъ къ жителямъ этой страны», «и Самъ Богъ, паче иныхъ краевъ російскаго государства благословилъ способнымъ воздухомъ къ размноженію овецъ и доброй шерсти»; при чемъ предписано было: содержать овецъ по правиламъ начертаннымъ мануфактуръ коллегіею. Въ послѣднее пятидесятилѣтіе,

какъ со стороны правительства, такъ и частныхъ лицъ сдѣлано весьма много для улучшенія овцеводства. Нынѣ, какъ въ Новороссійскихъ, такъ и другихъ губерніяхъ, въ степныхъ мѣстностяхъ, крупные землевладѣльцы занимаются разведеніемъ меринсовыхъ овецъ въ большихъ размѣрахъ. * Въ остзейскихъ губерніяхъ улучшенное овцеводство ведется также съ полнымъ успѣхомъ; даже въ восточной Сибири дѣлаются опыты улучшенія тамошнихъ породъ овецъ, племеніемъ съ выписываемыми туда меринсовыми. У насъ выдѣлываютъ сукна также изъ шерсти съ овецъ простыхъ, донскихъ, цыгайскихъ и ордынскихъ. Въ Кутаиской губерніи получаютъ весьма хорошаго качества шерсть съ т. н. *шуминскихъ* овецъ **.

§ 53.

Шерсть съ простыхъ овецъ, называемая просто *русскою*—бѣлаго, иногда чернаго цвѣта—длинная грубая, безъ блеска, идетъ на сукно для арміи. *Ордынская* шерсть привозится изъ Киргизскихъ степей. На фабрикѣ Селивестрова выдѣлываются сукна, подъ названіемъ *желтянки*, изъ смѣшенія шерсти: верблюжьей и овецъ испанскихъ, русскихъ и ордынскихъ, такого же качества какъ и русская; Приготовляемые изъ нея сукна въ Екатеринбургѣ, на фабрикѣ братьевъ Ушковыхъ, въ Симбирской губерніи, на Румянцевоѣ фабрике Селивестрова употребляются мѣстными жителями и отправляются большими партіями къ Киргизамъ.

* Основныя стада пригоняются изъ Саксоніи.

** Образцы этой шерсти было на мануф. выставкѣ 1870 г.

§ 54.

Шерсть *донскихъ* овецъ (бѣлая) цѣнится у насъ и въ Англіи; хотя уступаетъ мериносовой. Шерсть *цигайская* получается изъ Бессарабіи—длинная, мягкая и довольно тонкая.

§ 55.

Кромѣ овечьей шерсти употребляютъ, какъ прядильный матеріалъ, волосъ (пухъ) нѣкоторыхъ породъ козъ; такъ напр: шерсть *кашемиръ* (шалевая)—есть волосъ, собственно пухъ, особаго рода козъ, которыя водятся въ Тибетѣ, Туркестанской области, Киргизскихъ степяхъ. Этотъ пухъ * вырастаетъ, съ наступленіемъ холоднаго времени, между длиннымъ, какъ бы верхнимъ волосомъ, который его прикрываетъ, и вычесывается весною, когда козы начинаютъ линять. Изъ кашемировой шерсти выдѣлываются извѣстные кашемировыя ** шали. Шерсть *могаиръ* получается съ ангорскихъ *** бѣлыхъ козъ, верхній волосъ которыхъ отличается значительною длиною, мало извилистъ а имѣетъ сильный блескъ; эти козы носятъ также, въ зимнее время, подъ верхнимъ волосомъ, тонкій, мягкій волосъ (пухъ), употребляемый на шали.

* Овцы водящіяся въ Европѣ, носятъ въ зимнее время также пухъ, который весною, когда они линяютъ, выпадаетъ; этотъ пухъ хотя и имѣетъ тонкое и мягкое волокно, но оно недовольно упруго и притомъ войлокообразно, а потому негодно для чесанія и проч.

** По названію г. Кашемира, откуда были привезены въ Европу первыя этого рода шали.

*** По названію г. Ангора, въ малой Азіи; примѣчательны шалевыми фабриками.

§ 56.

Въ Россіи получается такого же рода пухъ, имѣющій болѣе или менѣе сходство съ кашемировымъ и ангорскимъ, и при томъ въ довольно значительномъ количествѣ: въ Кавказскихъ губерніяхъ, въ Армянской области и въ окрестностяхъ Оренбурга. Но этотъ пухъ, какъ многіе т. н. сырые матеріалы, вывозится (къ сожалѣнію) большею частію за границу, а именно во Францію, безъ переработки въ издѣлія *. Впрочемъ на Кавказѣ выдѣлываются изъ козьяго пуха легкія ткани и весьма грубой работы чулки, перчатки.

§ 57.

Шерсть *вигонья* — весьма тонкая, употребляется на выдѣлку самыхъ тонкихъ суконъ, платковъ и шляпъ; шерсть на спинѣ и бокахъ вигони свѣтлобурого, на брюхѣ бѣлаго цвѣта. Вигонь (Vigogne, аусхенія vicunna) водится на возвышенныхъ мѣстностяхъ Перу, Хили и Мексики. Шерсть *альпака* снимается съ перуанской ламы (Расо, Арасо); имѣетъ весьма тонкій, нѣжный длинный волосъ, — бѣлаго, бурого и чернаго цвѣта. Шерсть *верблюжья* — есть подшорстокъ, вычесываемый съ тѣла верблюда весною; на Кавказѣ и въ Туркестанской области идетъ на выдѣлку суконъ матеріи и войлоковъ. Добываніе и обработка верблюжьяго подшорстка составляетъ въ Туркестанской области одну изъ важныхъ статей производительности

* Это лишаетъ русскія фабрики работы, а за тѣмъ и задѣльной платы.

этого края. Верблюдовъ разводять преимущественно Киргизы; богатые имѣють стада во 100 штукъ. Съ мая верблюды начинаютъ линять. До тѣхъ поръ пока отдѣльныя части: грудь, бедра, бока не вылиняють, кочья шерсти съ *подшорсткомъ* не отдѣляются вполне; а такъ какъ въ періодъ линянія, Киргизы перекочевываютъ, и затѣмъ верблюды находятся въ пути, то линяющія части ихъ тѣла подвязываются тряпками, дабы шерсть не утратилась дорогою. Пушистый и весьма нѣжный на оцупь подшорстокъ отдѣляется отъ длиннаго волоса, послѣдовательною ческою на пяти переменныхъ гребняхъ; хотя не совсѣмъ чисто; изъ этого матеріала выдѣлываютъ, большею частію жены Киргизовъ, разныя ткани, безъ окраски, такъ какъ самая шерсть имѣеть очень красивый свѣтлокофейный цвѣтъ.

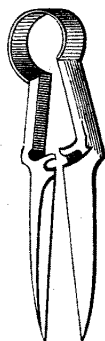
§ 58.

Въ новѣйшее время начали употреблять, для выдѣлки шерстяныхъ тканей шерсть, подъ названіемъ *шодди* и *мунго*; эта шерсть получается отъ переработки шерстянаго и полушерстянаго тряпья; шодди—изъ тряпья вязаныхъ и плетеныхъ издѣлій; а потому прочнѣе;—мунго изъ тканыхъ; но ткани изъ нея очень непрочны.

§ 59.

Шерсть снимается съ овцы (цѣльною, неразрывною массою) стрижкою *ножницами*, съ пружинною ручкою,

16. Фиг. 16; но до стрижки большею частию промывается*.



§ 60.

Мытье шерсти на овцах производится двоякимъ способомъ: или овецъ прогоняютъ вплавь, чрезъ проточную воду, или заставляютъ плавать въ прудѣ или озерѣ; но въ обоихъ случаяхъ они должны прыгать или бросаться въ воду съ подмостковъ, дабы вся шерсть увлажилась; или ихъ моютъ руками; въ первомъ случаѣ состриженная шерсть называется *перегонною*: грязный перегонъ, и чистый перегонъ (если послѣ перегонки шерсть на овцахъ промыта руками).

§ 61.

Овецъ стригутъ собственно одинъ разъ въ годъ, начиная съ послѣднихъ чиселъ мая и до іюля мѣсяца; если же два раза, то раннею весною и въ началѣ осени; въ первомъ случаѣ шерсть называется однострижкою или *рунною*, она состригается почти цѣльною неразрывною массою, во второмъ двухстрижкою или *мелкою*.

§ 62.

Овецъ начинаютъ стричь, обыкновенно, съ 2-хъ лѣтняго и продолжаютъ до 6 и восьми лѣтняго ихъ возраста, ибо въ этотъ періодъ времени получается

* Всѣ шерсти послѣ промывки уменьшаются на половину, и больше.

самая доброкачественная и вѣсская шерсть. Шерсть, снятая съ ягнятъ отличается особенною нѣжностію; баранья шерсть уступаетъ, обыкновенно, въ своей добротѣ овечьей. Самая лучшая шерсть получается съ живыхъ овецъ; снятая же со шкуръ, при выдѣлкѣ изъ нихъ кожъ, менѣе доброкачественна; шерсть съ падалища, падла, составляетъ самый низкій сортъ, и не прочно и трудно принимаетъ краску.

§ 63.

Шерсть, снятая съ овцы, поступаетъ въ продажу въ видѣ руна, съ отдѣльными частями (съ ногъ, хвоста, головы) и упаковывается, по нѣскольку штукъ вмѣстѣ, кипами.

§ 64.

На фабрикахъ шерсть сортируется, и получаетъ, по добротѣ своей, слѣдующія названія: *суперъ-электа* (отборнѣйшая), *электа* (отборная), *прима* (1-й сортъ или разборъ), *секунда* (2-й), *терція* (3-й), *кварта* (4-й), *квинта* (5-й), *секста* (6-й); потомъ слѣдуетъ шерсть съ ногъ, со щекъ и хвостовъ, и наконецъ шерсть со лба и вообще черепа.

§ 65.

Хорошая шерсть должна быть тонкая, мягкая, упругая и нѣжная на ощупь, имѣть шелковистый лоскъ, достаточную длину и крѣпость, т. е. волосъ, при осторожномъ вытягиваніи, не долженъ рваться; далѣе шерсть, при сжатіи ея, не должна прилипать къ пальцамъ, не двоиться, не имѣть противнаго сладковатаго запаха, должна вытягиваться безъ скрипа и не быть свойлочена (сбита) и смѣшана, грубая съ тонкою.

§ 66.

Тонину шерсти опытные торговцы и фабриканты опредѣляютъ, рассматривая ее чрезъ увеличительное стекло на черной подкладкѣ. Для точнѣйшаго же опредѣленія тонины шерсти употребляются особые инструменты—эриометры, *шерстомтры*, помощью которыхъ означается тонина до одной десяти тысячной доли одного дюйма.

§ 67.

Принимая за основаніе, что чѣмъ тоньше волосъ тѣмъ болѣе онъ имѣетъ изгибовъ, опредѣляютъ тонину волосковъ по линейкѣ Блока. Этотъ шерстомѣръ представляетъ обыкновенную линейку, длиною въ 5 д., раздѣленную на 5 равныхъ отдѣленій; каждое отдѣленіе имѣетъ опредѣленное число зарубокъ (градусовъ): въ первомъ 28, во второмъ 24, въ третьемъ 20, въ четвертомъ 18, въ пятомъ 12 зарубокъ. Такимъ образомъ, при опредѣленіи тонины волоса по линейкѣ Блока, дѣлятъ шерсть на 5 классовъ или сортовъ. Приступая къ этой операціи, кладутъ осторожно, не растягивая, волосокъ или цѣлый штапель * на зазубренную сторону линейки и смотрятъ, на которомъ изъ зазубренныхъ отдѣленій изгибы волоска совпадаютъ наиболѣе съ зазубринами; число градусовъ этого отдѣленія и даетъ тонину волоса.

* Пучокъ волосъ.

§ 68.

Послѣ сортировки и опредѣленія тонины, шерсть, хотя и мытая на животномъ, должна быть, до поступленія въ дѣло, вновь перемыта (фабричное мытье), для удаленія содержащагося въ ней жира и пота; при этой промывкѣ употребляютъ теплую мыльную воду, или слабо нагрѣтый растворъ соды или поташа. Промытая шерсть прополаскивается въ чистой водѣ, выжимается и раскидывается, для просушки, на плетенки или сѣтки, и затѣмъ поступаетъ въ дальнѣйшую обработку.

§ 69.

Шерсть отъ мытья нѣсколько спутывается или свойлачивается, а потому должна быть разрыхлена, и самые штапели * (космы) растрепаны. При этой операциіи шерсть дѣлается, вмѣстѣ съ тѣмъ, гибче и очищается отъ разныхъ нечистотъ (отъ песка и пр.).

§ 70.

Такъ какъ шерсть бываетъ длинная (рунная) и короткая (мелкая), то и способы разрыхленія ея различны.

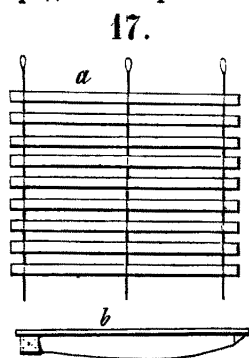
§ 71.

Въ деревняхъ длинную шерсть расщипываютъ руками; короткую разбиваютъ на висящихъ рѣшеткахъ или плетенкахъ т. н. лучкомъ.

* Шерсть представляетъ сплошную массу изъ пучковъ волосковъ; эти пучки называются космами или штапелями, отъ нѣмецкаго слова *Stappeln, aufstappeln*, что значитъ складывать въ известномъ порядкѣ, рядами, въ кучу; *Stappel*—куча, составленная изъ рядовъ, слоевъ—стопа.

§ 72.

Фиг. 17. Рѣшетка *a*, состоитъ изъ неширокихъ деревянныхъ планочекъ, которыя по концамъ и по серединѣ перевязаны, въ небольшомъ одна отъ другой



разстояніи, веревками; эта рѣшетка вѣшается на крюкъ, вбитый въ стѣну; нижняя ея планочка приподнимается и подпирается по серединѣ палкою. Лучокъ *b* состоитъ изъ кругляка (жердь или круглая палка) длиною $2\frac{1}{2}$ —3 ар., толщин. $1\frac{1}{2}$ в.; на концахъ его придѣланы,

на ребро, деревянные брусочки (кобылки), съ дырками; по верхней части кобылокъ идетъ жолобъ, черезъ который натягиваютъ концы струны, прикрѣпляемые къ кругляку. Круглякъ привѣшивается къ потолку избы (фиг. 54) въ извѣстномъ разстоя-

ніи надъ шерстью, которая кладется на рѣшетку, и по которой ударяетъ струна въ то время когда шерстобить бьетъ по ней бойкомъ (катеринкою) фиг. 18.



Боекъ есть небольшой деревянный брусокъ съ зарубкою.

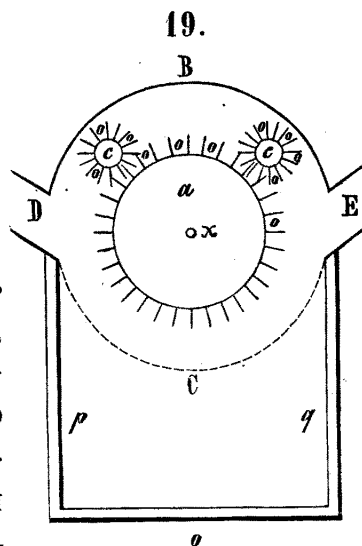
По заведенному у насъ обычаю, т. н. шерстобиты составляющіе особый классъ работниковъ, ходятъ, въ извѣстные времена года, съ своими орудіями, по деревнямъ нашей обширной Руси.

§ 73.

На фабрикахъ, длинная шерсть разбивается и прочесывается на игольчатыхъ барабанахъ; короткая разбивается на трепальныхъ машинахъ.

§ 74.

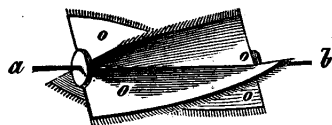
Игольчатый барабанъ, фиг. 19, представляетъ пустой барабанъ а, на поверхности котораго укрѣплены, въ нѣсколько рядовъ, стальные иглы ооо; надъ барабаномъ помѣщены небольшіе валики с, с, также съ иглами; барабанъ и валики находятся въ ящикѣ роу, съ крышкою В и рѣшетчатымъ дномъ С, питательною трубою Д, въ которую шерсть забрасывается, и выходною трубою Е, откуда она выбрасывается. Шерсть выхватывается изъ трубы Д, иглами барабана, влечется между и по оконечностямъ иглъ барабана и валиковъ, разбивается, прочесывается и очищается; пыль и соръ падаютъ на рѣшетку С, а шерсть выбрасывается, тягою воздуха (отъ вращенія барабана и валиковъ), въ передней части машины, въ трубу Е.



§ 75.

Трепальная или волкъ-машина представляетъ также ящикъ съ крышкою и сѣтчатымъ дномъ. Внутри ящи-

ка вращается, фиг. 20, ось ab , съ крыльями o, o , по наружнымъ краямъ которыхъ укрѣплены зубья; по



20. верхней части двухъ продольныхъ сторонъ придѣланы планки съ зубьями. Шерсть разбивается и треплется, проходя по зубьямъ и между зубьями крыльевъ оси и продольныхъ планокъ ящика.

§ 76.

Разрыхленная и прочесанная шерсть поступаетъ на т. н. *ваточную машину*.

§ 77.

На ваточной машинѣ шерсть проходитъ сплошною массою между валиками, расположенными въ нѣсколько рядовъ, по парно, одинъ надъ другимъ; здѣсь она уплотняется и получаетъ видъ слоя известной толщины, который называется *ватой*.

§ 78.

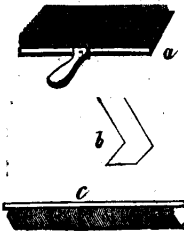
Дальнѣйшая обработка шерсти состоитъ въ чесаніи, которое бываетъ: ручное—*карзилами* или на *гребняхъ*, и машинное—на *кардочесальныхъ машинахъ*.

§ 79.

Въ деревняхъ чешутъ шерсть ручными карзилами. На фиг. 21 представлены: карзила a , кожа c , протгнутая проволокою, и загнутая проволока b . *Карзила* есть дощечка (съ ручкою) a , на которую наколочены кусокъ кожи, протгнутой, въ нѣсколько рядовъ, тон-

кою, по срединѣ нѣсколько загнутою проволокою. Шерсть кладется на одну карзилу, нажимается другою, и обѣ карзилы разводятся въ противоположныя стороны. Прочесанная шерсть снимается съ карзиль въ видѣ скалочекъ или *трубочекъ*, и въ такомъ видѣ идетъ на пряжу; причеъ одна скалочка соединяется концомъ своимъ съ концомъ другой скалочки.

21.



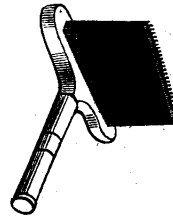
§ 80.

На фабрикахъ чешутъ длинную шерсть на гребняхъ, вычесывая короткія волокна; а короткую — на кардочесальныхъ машинахъ; первая называется *гребенною* или *камвольною* *, вторая — *кардною* шерстью; а также *суконною*, такъ какъ изъ нея выдѣлываются сукна.

§ 81.

Чесальный гребень, фиг. 22, представляетъ дощечку (съ ручкою), въ которой укрѣплены, въ 3—4 ряда, стальные заостренные зубья, дл. 5—6 д.; во время работы употребляютъ 2 гребня: на одинъ кладется шерсть и прочесывается другимъ; шерсть до чесанія промасливается, а зубья гребня нагрѣваются въ горшкахъ съ углями. Гребенная шерсть, для превращенія ея въ т. н. *ленты* поступаетъ также на кардочесальную ма-

22.



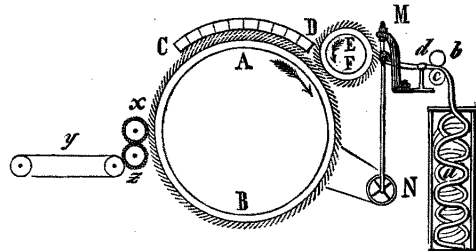
* Отъ нѣмецкихъ словъ *Kamm*—гребень, *Wolle*—шерсть.

шину, на которой счесывается гребнемъ, не въ видѣ скалочекъ (какъ кардная), а въ видѣ тонкаго, широкаго, рыхлаго слоя, называемаго *холстомъ*; проводится въ воронку и между вытяжными валиками, изъ подъ которыхъ спускается, спиралеобразно, въ высокіе цилиндрическіе т. н. *тазы*.

§ 82.

На фиг. 23, изображена *кардочесальная* машина въ разрѣзѣ; части ея: А В барабанъ, обложенный

23.

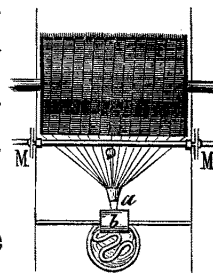


сплошными кардами; С D крышка съ кардами; Е F валъ, на поверхности котораго карды укрѣплены отдѣльными, продольными полосками; къ нему при-

легаеть гребень М, имѣющій восходящее и нисходящее движеніе; подъ гребнемъ рубчатый валъ, охваченный жолобомъ (не означены); остальная передняя часть представляетъ счесанную шерсть, направленную черезъ воронку подъ вытяжные валики, изъ подъ которыхъ она выходитъ, въ видѣ т. н. *лентъ*, въ тазъ а; но это устройство необходимо при чесаніи гребенной шерсти и, главнѣйше хлопка. Позади большаго барабана безконечное полотно у, на которое кладется шерсть, и два приѣмные или питающіе валика х и z. Барабанъ А В, вращаясь, захватываетъ, крючками кардъ, принятуя приѣмными валиками, съ безконеч-

наго полотна, шерсть; валъ EF снимаетъ ее, въ свою очередь, съ большаго барабана своими кардами и подводитъ подъ зубья гребня М, который вычесаетъ ее въ видѣ рыхлыхъ полосокъ, падающихъ между рубчатомъ валомъ и желобомъ, а оттуда скатывающихся на другое безконечное полотно въ видѣ *скалочекъ*, которыя и поступаютъ на прядильные приборы. Волокна въ помянутыхъ скалочкахъ или трубочкахъ расположены не въ параллельномъ между собою направленіи, а какъ бы винто или спиралеобразно; а затѣмъ они болѣе между собою сѣплены; что содѣйствуетъ или ускоряетъ значительно свойлачиваніе, при валяніи суконъ, которыя и выдѣлываются собственно изъ кардной шерсти.

24.



Фиг. 24 изображаетъ кардочесальную машину въ планѣ: F барабанъ, М М гребень, a воронка, Q счесанная гребнемъ шерсть, b вытяжные валики, o пріемный тазъ съ шерстью (*гребенною*) въ видѣ рыхлыхъ *лентъ*.

§ 83.

Какъ *ленты* гребенной, такъ *скалочки* кардной шерсти поступаютъ на т. н. *ровенсовыя* машины, гдѣ постепенно нѣсколько вытягиваются и скручиваются.

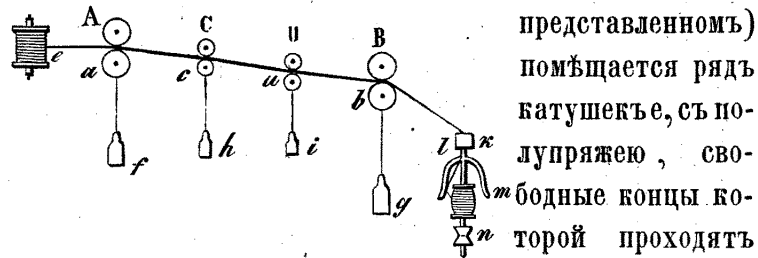
§ 84.

Тонкій ровенсъ превращается въ пряжу на прядильныхъ машинахъ—вытягиваніемъ и скручиваніемъ*.

* Въ нашихъ деревняхъ прядутъ шерсть на т. н. чухонскихъ самопряхкахъ, превращая ее первоначально, чесаніемъ, въ т. н. *трубочки*.

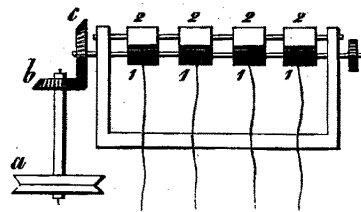
Скрученный, слегка, на грубопрядильной машинѣ ровенсъ—полупряжа, обращается въ пряжу на машинѣ, изображенной въ разрѣзѣ на фиг. 25. На станкѣ ма-

25.



шины (здѣсь не представленномъ) помѣщается рядъ катушекъ, съ полупряжею, свободные концы которой проходятъ между вращающимися парными валиками, изъ которыхъ Аа и Вв вытягиваютъ, а Сс и dD только нажимаютъ пряжу и вращаются медленнѣе первыхъ; fhiг гири; шнуры на которыхъ они висятъ проходятъ поверхъ верхнихъ валиковъ; гири f, g тяжелѣе hi, дабы валики А и В сильнѣе нажимали на выходящую изъ подъ нихъ нить; l и m крылья рагульки; куказываетъ отверстіе въ головкѣ шпинделя, черезъ

26.



которое нити пропущены на крыло l; n хомутикъ на оконечности шпинделя, охватываемый ремнемъ отъ движущаго механизма. На фигурѣ 26 представлены: валики (одного ряда) въ фасадѣ; а ось; а шкивъ, посредствомъ котораго ось приводится въ вращательное движеніе; b и c коническія зубчатые колеса; оба укрѣплены на осяхъ, неподвижно.

§ 85.

По различнымъ сортамъ шерсти, а затѣмъ и пряжи ткуются на соответственныхъ станкахъ и различныя ткани, извѣстныя подѣ двумя главными названіями: *сукна* и *шерстяныя матеріи*.

§ 86.

Сукнами вообще называются плотныя шерстяныя ткани, поверхность которыхъ имѣетъ видъ войлокообразный; эта войлочная поверхность покрываетъ переплетеніе нитей ткани.

§ 87.

Сукна подвергаются ошипыванію, валянію, ворсованію, стрижкѣ, дегатировкѣ, прессовкѣ; но не всѣ эти операціи примѣняются ко всѣмъ сортамъ суконъ.

§ 88.

Для ошипыванія или выщипыванія употребляютъ желѣзныя *щипчики* фиг. 27. или щипальныя машины; причемъ отдѣляются отъ поверхности сукна узелки и другія неровности и постороннія вещества.



§ 89.

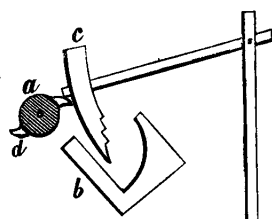
Валяніе производится въ *сукновальнѣ*, въ растворѣ изъ воды и мыла, съ примѣсью ржаной, пшеничной, гречневой или овсяной муки, также гнилой мочи, свиного помета, валяльной или вообще всякой промытой глины. Валяніе имѣетъ цѣлю выдѣлать изъ сукна жиръ и другія нечистоты, сдѣлать поверхность

войлокообразною и тѣмъ придать сукну болѣе плотности и крѣпости.

§ 90.

Сукновальная фиг. 28 представляетъ родъ ступы или глубокаго корыта, съ полуовальнымъ дномъ *b*, на

28.

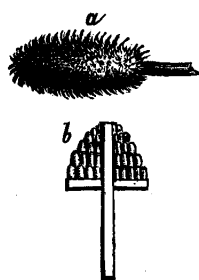


которомъ укладывается сукно; надъ ступою помѣщенъ или молотъ *c*, или толчея (отвѣсный брусъ); молотъ или толчея поднимаются и опускаются кулаками *d*, насаженными на поверхности вращающагося вала *a*; задній конецъ рукоятки молота движется въ стойкѣ. Сукно, во время валянія, нѣсколько разъ перестилается и переворачивается.

§ 91.

Сукна и вообще т. н. ворсистыя ткани *ворсуются*, дабы приподнять притертые и свойлоченныя, во

29.



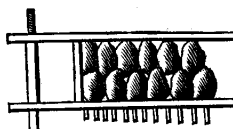
время валянія, волоски пряжи, дать имъ параллельное между собою расположение, и сдѣлать такимъ образомъ поверхность ткани мягкой, гладкою, ровною; что осязается если провести рукою по направленію надраннаго ворса. Сукна ворсуются или ворсъ надирается т. н. *ворсиль-*

ными шипками * фиг. 29. а, угрѣпленными: при ручномъ ворсованіи — въ углахъ крестообразнаго

* *Carduus*—кустарное растеніе.

станга — *ворсилка* фиг. 29 в; при машинномъ—въ *рамахъ* фиг. 30, расположенныхъ на поверхности барабана; въ первомъ случаѣ сукно

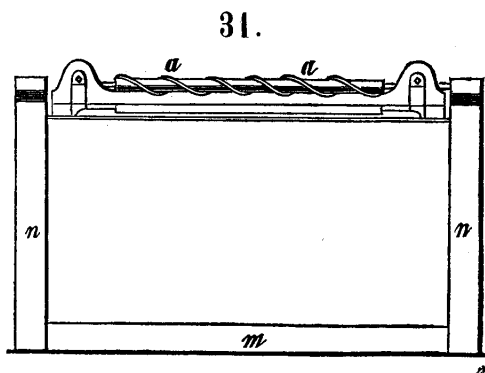
развѣшивается на жерди и ворсъ надирается сверху внизъ, отъ кромки до кромки; во второмъ она пропускается надъ барабаномъ, въ видѣ бесконечной ткани, около двухъ вращающихся параллельныхъ между собою и съ поверхностью барабана валиковъ. Барабаны обшиваются, иногда, вмѣсто рамъ съ ворсильными шишками, кардами. Ткань предварительно смачивается. Наворсованное сукно прочесывается или ручными щетками, или на машинѣ.



§ 92.

Наворсованное и прочесанное сукно *стрижется* или ручными *ножницами*, или на *стригальной машинѣ*. *Стригальная машина* на фиг. 31 состоитъ изъ металличе-

скаго, вращающагося въ станкѣ п, п, м вала аа, по окружности котораго укрѣплено, въ видѣ спирали, острое ножевое лезвие, — а подъ послѣднимъ метал-



лическая планка, острою гранью параллельно съ валомъ. Сукно, проходя между лезвиемъ ножа и планки состригается, какъ бы ножницами,

§ 93.

При отдѣлкѣ суконъ высокихъ сортовъ ворсованіе и стрижка повторяются, попеременно, нѣсколько разъ.

§ 94.

Послѣ стрижки сукно вытряхивается, вычищается, растягивается, расправляется вдоль и въ ширину, и затѣмъ прессуется; при прессовкѣ прокладываютъ сукно лощильными листами * и кладутъ каждый кусокъ сукна между нагрѣтыми желѣзными или мѣдными, хорошо отполированными досками. Но какъ, отдѣланныя такимъ образомъ, сукна сохраняютъ на себѣ отъ дождя и воды пятна, а также суживаются, то ихъ предварительно *дегатируютъ* **.

§ 95.

Отъ дегатирования сукно получаетъ гладкую и ровную поверхность и прочный глянецъ. Операція эта производится на нагрѣтыхъ металлическихъ плитахъ. Плита помѣщается на кирпичной кладкѣ (родъ печи) съ закраинами; на плиту растилаютъ толстый слой смоченнаго холста, сукно помѣщаютъ на рѣшетчатую раму и затѣмъ на плиту; сверху покрываютъ толстымъ смоченнымъ сукномъ и нажимаютъ доскою винтового прессы, который помѣщается надъ плитою. Чѣмъ сильнѣе было прессованіе, тѣмъ большій получаетъ сукно глянецъ; но оно вмѣстѣ съ тѣмъ дѣлается жестче.

* Толстая, крѣпкая лощенная папка или картонъ.

** До введенія на фабрикахъ дегатировки, портные смачивали сукно и потомъ высушивали; но оно лишалось глянца.

§ 96.

Шерстяныя матеріи представляютъ болѣе тонкую, легкую и гладкую ткань нежели сукна; поверхность ихъ обнаруживаетъ всѣ переплетенія нитей.

§ 97,

Нѣкоторыя гладкія шерстяныя матеріи *каландрируются*; это дѣйствіе состоитъ въ томъ, что матерія пропускается между деревяннымъ и металлическимъ валомъ; послѣдній пустой, и нагрѣвается, вкладываемою въ него раскаленною плиткою, а также паромъ.

§ 98.

Рѣдкія (неплотныя) матеріи уплотняются дѣйствіемъ пара: ихъ смачиваютъ и пропускаютъ надъ раскаленными углями или зажженнымъ виннымъ спиртомъ. Нѣкоторыя матеріи *крѣпнутъ*, т. е. ворсъ на ихъ поверхности завивается или закручивается дѣйствіемъ водяныхъ паровъ, надъ которыми ихъ, на сей конецъ, проводятъ.

Бумажный хлопокъ и бумажныя издѣлія.

§ 99.

Бумажный хлопокъ есть нѣжное вологнистое вещество растительнаго царства, и составляетъ плодъ хлопчатника (*Gossypium*)

§ 100.

Хлопчатникъ растетъ дико и разводится плантаціями: въ Индіи, Америкѣ, Китаѣ, Алжирѣ, Египтѣ,

Греціи, Турціи, Итали, Хивѣ, Бухарѣ, въ Закавказьѣ и въ Туркестанской области; были дѣлаемы опыты разведенія хлопчатника на Таврическомъ полуостровѣ, но не получили развитія. Изъ перечисленныхъ мѣстностей видно, что хлопчатникъ требуетъ болѣе или менѣе жаркаго климата; но вмѣстѣ съ тѣмъ хорошую почву и влагу; отъ двухъ послѣднихъ условій, въ особенности, зависитъ и доброкачественность хлопка.

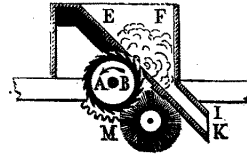
§ 101.

Хлопчатникъ бываетъ травянистый (однолѣтній), бустарный и древовидный, а за тѣмъ и разной высоты отъ $1\frac{1}{2}$ до 20 ф.

§ 102.

Хлопокъ заключается въ 3-хъ и 5-ти гнѣздныхъ коробочкахъ, и охватываетъ весьма плотно сѣмяна, каждое отдѣльно. Не всѣ коробочки созрѣваютъ на одной и той же плантаціи, повсемѣстно, одновременно; а потому и сборъ продолжается отъ 2 до 3 и до 4 мѣсяцевъ. По мѣрѣ созрѣванія плода, коробочки лопаются и хлопокъ, какъ бы, вываливается; цвѣтъ коробочекъ или темный или красноватый. Хлопокъ выбирается изъ коробочекъ руками, вмѣстѣ съ сѣмянами; а за тѣмъ просушивается въ тонкихъ слояхъ. По просушкѣ хлопка, отдѣляютъ его отъ сѣмянъ; это производится или руками—не болѣе 1 ф., или машинами до 350 ф. въ день. Такая машина или приборъ, фиг. 32, состоитъ изъ пустаго цилиндра АВ, обсаженнаго, вдоль по его поверхности, паралель-

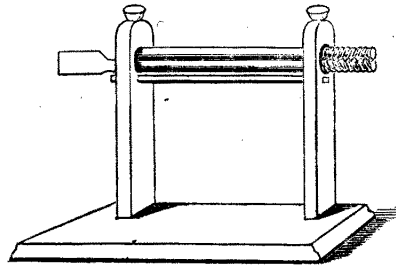
ными рядами пилочекъ; надъ цилиндромъ ящикъ EF, съ рѣшетчатымъ дномъ; помѣщаемый въ ящикъ хлопокъ крѣпко нажимается; при чемъ, вращающійся цилиндръ захватываетъ пилочками, проходящія черезъ отверстія рѣшетчатого дна, волокна, увлекаетъ ихъ на своей поверхности, а сѣмяна скатываются по трубѣ IK; подъ барабаномъ АВ вращается щеточный валъ М., вычищающій хлопокъ изъ зубьевъ пилочекъ.



32.

Туземцы Туркестанской области отдѣляютъ хлопокъ отъ сѣмянъ, пропуская волокна между валами; фиг. 33, представляетъ станокъ,

въ которомъ помѣщены одинъ надъ другимъ, три вала; нижній неподвижный, два слѣдующіе вращаются въ противоположныя стороны; одна оконечность каждаго вала имѣетъ видъ безконечнаго винта, на другомъ концѣ одного вала рукоятка, которою онъ приводится въ вращательное движеніе.



33.

§ 103.

Очищенный отъ сѣмянъ, хлопокъ упаковывается, прессами, въ плотныя кипы, скрѣпляемые иногда желѣзными обручами; *бухарскій* хлопокъ привозится въ мѣшкахъ, мало очищенный отъ сѣмянъ и небрежно упакованный.

§ 104.

Цвѣтъ хлопка большею частію бѣлый, съ голубоватымъ или желтоватымъ отливомъ; *китайскій* хлопокъ есть и красноватый.

§ 105.

Волокно хлопка, фиг. 34, представляетъ извилистую, нѣсколько округленную плоскую трубочку, съ весьма тоненькими стѣнками.



§ 106.

Доброкачество хлопка опредѣляется длиною, тониною, упругостію, гибкостью, крепостію, мягкостью, чистотою, шелковистостію и блескомъ волокна. Всѣ эти качества болѣе или менѣе имѣютъ всѣ сорта хлопка американскаго, остъ-индскаго и египетскаго.

§ 107.

Причина почему *бухарскій* хлопокъ не въ большомъ употребленіи заключается въ внутреннихъ его недостаткахъ: въ его сухости, слабости, и короткости волоконъ, въ сравненіи съ американскимъ хлопкомъ; самые же эти недостатки состоятъ въ зависимости, какъ отъ климата и почвы, такъ отъ нѣкоторыхъ экономическихъ обстоятельствъ. Хлопокъ любитъ влажность и жирную почву; достоинство остъ-индскаго, находится именно въ связи съ тамошнимъ орошеніемъ плантацій; въ Бухаріи орошеніе рѣдкость, за недостаткомъ капиталовъ. На плантаціяхъ въ Египтѣ, гдѣ при жаркомъ климатѣ, почва жирная и обиліе

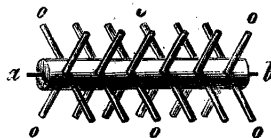
влаги, воложно хлопка длинное, мягкое и не сухое; тогда какъ жаръ въ Бухаріи, при недостаткѣ влаги, сушить воложно. Хивинскій хлопокъ лучше бухарскаго, мягче и иѣжнѣе; Хива ближе къ морю, а за тѣмъ тамъ воздухъ влажнѣе. Лучшіе мѣстности въ Россіи для воздѣлыванія хлопчатника представляютъ Кавказскія прибрежья Каспійскаго моря, долины рѣкъ: Ріона, Буры, Терека и др.

§ 108.

Первая операція, которой хлопокъ подвергается на бумагопрядильныхъ фабрикахъ, состоитъ въ смѣшиваніи. Смѣшиваютъ хлопокъ, полученный изъ одного и изъ разныхъ мѣстъ, растилая его слоями изъ разныхъ кипъ. Вторая операція состоитъ въ расщипываніи, плотно слежавшагося въ кипахъ, хлопка руками, а за тѣмъ въ трепаніи, въ трепальной, а потомъ на волкъ-машинѣ; на нѣкоторыхъ фабрикахъ хлопокъ поступаетъ прямо на волкъ-машину. (§ 75, фиг. 20).

§ 109.

Трепальная машина состоитъ изъ рѣшетчатаго цилиндра (въ ящикѣ), въ которомъ на вращающемся вертикально или горизонтально фиг. 35, валъ *а в*, укрѣпленные желѣзные крылья, била (палки), или ножи *о о о*; такія же била помѣщены повнутренней поверхности крыши, надъ цилиндромъ, и на продольныхъ



сторонахъ ящика. Когда машина приведена въ дѣйствіе, то хлопокъ, попадая между билами или ножами, расщипывается, треплется, урыхляется и, вмѣстѣ съ тѣмъ, очищается отъ постороннихъ веществъ.

§ 110.

Расщипанный, растрепанный, урыхленный и очищенный хлопокъ поступаетъ на ваточную машину, которая состоитъ изъ нѣсколькихъ параллельныхъ между собою паръ валиковъ. Хлопокъ растилается на безконечномъ полотнѣ машины, передается приѣмными валиками рабочимъ валикамъ; проходя между которыми онъ уплотняется и выходитъ слоями, подъ названіемъ *ваты* *. Вата переносится на *кардочесальныя* машины (§ 82 фиг. 23 и 24), гдѣ получаетъ видъ ленты, въ которыхъ волокна принимаютъ уже довольно правильное, параллельное между собою положеніе.

§ 111.

На нѣкоторыхъ фабрикахъ употребляютъ двѣ чесальныя машины: *грубочесальную* и *тонкочесальную*; и въ такомъ случаѣ вата, прочесанная на первой, поступаетъ на вторую не въ видѣ *ленты*, а въ видѣ рыхлой тонкой *ваты*, которая навивается слегка на валъ или пустой барабанъ.

§ 112.

Получаемыя съ кардочесальной машины, *ленты* не по всей длинѣ одинаково плотны и крѣпки, т. е. въ нѣкоторыхъ мѣстахъ больше волокна, въ другихъ

* Называютъ также холстомъ.

меньше, а потому они поступают на т. н. *ленточная* машины. Главную часть ленточной машины фиг. 36, составляют 2 или три пары

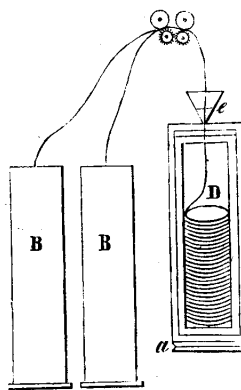
fe, eb, da вытяжных валиков (система), между которыми ленты (по 4, 5, 6, иногда по 8 лентъ вмѣстѣ) пропускаются, проходя въ воронку h и между валиками k, l, изъ подъ которыхъ выходятъ въ видѣ одной ленты. Первую систему или рядъ валиковъ называютъ первую головкою * вторую—вторую и т. д.

§ 113.

Ленты съ послѣдней ленточной машины поступаютъ на *розовую* машины, гдѣ также вытягиваются и нѣсколько скручиваются.

§ 114.

Фиг. 37 изображаетъ *розовую* (roving) машину; части ея: парные вытяжные вращающіеся валики, (верхніе обтянуты кожей, нижніе рубчатые); воронка с; тазъ d, вращающійся около своей оси въ подшипникѣ; В, В два таза съ бумагою или шерстью въ видѣ ленты; дѣ ленты пропускаются между валиками, гдѣ сплющиваются въ одну; затѣмъ проходятъ съвозъ воронку въ тазъ D, гдѣ отъ вращательнаго его дви-



* Валики находятся въ передней части машины, и составляютъ какъ бы *головку* ея, вотъ почему система или рядъ валиковъ получилъ названіе головки. Верхніе валики обтянуты кожей, нижніе—рубчатые.

женія слегка скручиваются и ложатся въ немъ въ видѣ спирали, представляя т. н. *толстый ровенсъ*; который поступаетъ затѣмъ на вторую и третью ровенсовыя машины, и получаетъ названія *средняго и тонкаго* ровенса.

§ 115.

Ровенсъ поступаетъ на *рядильныя* машины: *ватеръ* и *мюль* (§§ 18, 19 и 24. Фиг. 6, 7 и 8). На ватеръ-машинѣ выпрядается *основная*; на мюль-машинѣ — *уточная* пряжа; та и другая различаются степенью крутизны нитей; основныя нити должны быть крѣпче, а потому и болѣе скручены.

§ 116.

Въ послѣднее время начали готовить 4-й разрядъ бумажной пряжи, подъ названіемъ *медіо* (межу-мокъ), т. е. средней крѣпости между основною и уточною пряжею; *медіо* замѣняетъ основную пряжу.

§ 117.

Пряжа съ ватеръ-машины (основная) получается въ видѣ катушекъ, т. е. намотанная на деревянные катушки; пряжа съ мюль-машины (уточная) — подъ названіемъ *початковъ*. Ватеръ и мюль пряжа разматываются на мотовилахъ. Нить, полученная послѣ 80 оборотовъ мотовила, составляетъ *пасму*; 7 пасмъ — *петинку*; 10 петинокъ — *куфту* или *мотокъ*. Каждая пасма и петинка перевязываются на мотовилѣ отдѣльно.

§ 118.

Пряжа поступаетъ въ продажу подъ извѣстными *нумерами*, опредѣляющими степень толщины или тонины нитей той или другой пряжи. Номеръ пряжи опредѣляется числомъ петиновъ, входящихъ въ вѣсъ одного англійскаго фута.

§ 119.

Буфты или мотки пряжи пакуются въ пачки помощью прессовъ; пачка завертывается въ бумагу, на которой выставляется № пряжи и начальныя буквы фирмы фабрики; 36 пачекъ составляютъ *кату*, вѣсомъ въ 10 пудовъ. Кицы вяжутся помощью гидравлическихъ прессовъ.

§ 120.

Бумажныя нитки, извѣстныя въ торговлѣ и въ употребленіи подъ названіемъ *котона*, приготовляются изъ тонкаго ровенса, сильнѣе скрученнаго; ихъ опаливаютъ, шлихтуютъ крахмаломъ, просушиваютъ и наматываютъ на *катушки*, или *клубками*. Толщина или тонина котона опредѣляется также нумерами.

§ 121.

Изъ бумажной пряжи ткуются разнороднѣйшія, во всѣхъ отношеніяхъ ткани: *гладкія* (*плотныя*, *легкія*), *кипорныя*, *узорчатыя* и *бархатообразныя*, поступающія въ продажу подъ различнѣйшими названіями. Въ особенно значительномъ количествѣ выдѣлывается *миткаль* для *печатныхъ* и *набивныхъ* бумажныхъ мате-

рій, извѣстныхъ подъ названіемъ *ситцевъ*. Кромѣ фабричнаго производства *миткаля*, *нанки*, *кумача*, *платковъ* и т. п. на механическихъ станкахъ, занято приготовленіемъ этихъ издѣлій, изъ фабричной пряжи, на ручныхъ станкахъ огромное число рукъ въ деревняхъ, преимущественно въ губерніяхъ: Владимірской, Московской, Костромской, Тверской, Калужской и Рязанской.

§ 122.

Много лѣтъ тому назадъ была въ большомъ употребленіи плотная бумажная матерія желтаго цвѣта, извѣстная подъ названіемъ *китайской нанки* (по названію города Нанкина); она готовится изъ бумажнаго хлопка красноватаго цвѣта. Нынѣ настоящей нанки вовсе нѣтъ въ продажѣ. Тоже должно сказать о *китайкѣ*—ткань синяго цвѣта *

§ 123.

Хлопокъ, отдѣляющійся вмѣстѣ съ пылью и посторонними веществами при трепаніи и остающійся на разныхъ частяхъ машинъ, при дальнѣйшихъ обработкахъ, называется угаромъ. Угаръ перерабатывается трепаніемъ и прочесываніемъ въ т. н. *вату*. Для полученія *листовой* или проклеенной ваты берутъ растворъ въ водѣ александрійскаго клея и квасцовъ, взбитый метелочкою до пѣны; эту пѣну набрасываютъ на вату и разравниваютъ по всей поверхности длинноволосою мягкою щеткою.

* Нанка и китайка привозились въ Россію кяхтинскими чайными торговцами.

§ 124.

Бумажныя ткани, хотя менѣ прочныя, но болѣ дешевыя, нежели льняныя, дали бумаготкацкому, а за тѣмъ и прядильному производствамъ и разведенію хлопчатника возможность развиться въ обширнѣйшихъ размѣрахъ. Нижеслѣдующія числовыя данныя опредѣляютъ эти размѣры.

§ 125.

Въ Америкѣ производится до 67.000,000 пудовъ хлопка; изъ привозимыхъ въ Англію 30.000,000 пудовъ хлопка, выдѣлывается тамъ до 29.000,000 пудовъ (4,000 м. аршинъ) пряжи; на бумагопрядильныхъ дѣйствуютъ 30.000,000 веретенъ; на бумажныхъ фабрикахъ 400,000 механическихъ станковъ. Кромѣ пряжи, Англія вывозитъ за границу до 150,000 пудовъ крученыхъ нитовъ (котонъ) для шитья и вязанья, и болѣ 120,000 пудовъ (дежинами) чулокъ.

§ 126.

Въ Россіи прядильное хлопчатобумажное производство сосредоточено въ губерніяхъ С.-Петербургской, Московской и Владимірской, гдѣ на прядильныхъ фабрикахъ 1.300,000 веретенъ; на остальныхъ 300,000 веретенъ. Количество, выпрядаемой у насъ ежегодно, бумажной пряжи до 2.400,000 пудовъ, привозной до 100,000 пудовъ. При ежегодно увеличивающемся производствѣ на нашихъ фабрикахъ, ввозъ иностранной пряжи началъ уменьшаться.

§ 127.

Волокна растений: ласточника, нитчанки, черной тополи, водяной и другихъ родовъ ивы, кипрея узколистого и разныхъ родовъ пухоноса были подвергаемы разнымъ способамъ обработки, для употребленія ихъ вмѣстѣ бумажнаго хлопка, но безуспѣшно; такъ какъ эти волокна не имѣютъ свойствъ и качествъ необходимыхъ для превращенія ихъ, на подобіе хлопка, въ пряжу.

Ленъ и льняныя издѣлія.

§ 128.

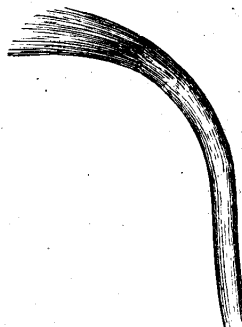
Ленъ — стебельковое однолѣтнее растеніе различныхъ видовъ; но въ техническомъ отношеніи (какъ прядильный матеріалъ) имѣетъ значеніе — ленъ обыкновенный (*Linum usitatissimum*). Этотъ ленъ воздѣлывается у насъ, главнѣйше, въ губерніяхъ Псковской, Новгородской, Вологодской, Ярославской, Костромской, Владимірской, Калужской, Тверской, Витебской, Архангельской.

§ 129.

Стебель обыкновеннаго льна достигаетъ высоты до 3 ф. и состоитъ изъ тонкой наружной кожицы, волокнистаго луба (древесины) и деревянистой сердцевины (кострика), въ видѣ трубочки. Волокна и кострика соединены между собою клейкимъ веществомъ такъ плотно, что представляютъ какъ бы одну цѣльную массу.

§ 130.

Каждое волокно фиг. 38, отдѣльно взятое, представляетъ тоненькую цилиндрическую пустую трубочку, большею частію совершенно гладкую. Оно значительно крѣпче волокна хлопка и шерсти, отличается особеннымъ глянцемъ и нѣжностью на ощупь, въ особенности въ сравненіи съ волокномъ пеньки. Самое тонкое, повидимому, волоконце дѣлится, если его размочить въ горячей водѣ, на еще тончайшія т. н. стихійныя волоконца, которыя едва осязаемы и видимы простымъ глазомъ.



§ 131.

Для отдѣленія волоконъ отъ кострики и раздѣленія ихъ между собою, льняные стебли, по отдѣленіи отъ нихъ сѣмянъ, подвергаются, на мѣстахъ воздѣлыванія льна, слѣдующимъ обработкамъ: *моченію*, *сушенію*, *матю* и *трепанію*.

§ 132.

Лень *мочатъ* или въ проточной, или въ стоячей водѣ—ленъ *моченецъ*; или же его растилаютъ на лугу, подвергая дѣйствію росы и дождя—ленъ *сланецъ*. Цвѣтъ сланца болѣе или менѣе сѣрый; цвѣтъ моченца—блѣдно-желтый.

§ 133.

При мочкѣ въ водѣ необходимо погружать пучки льна такъ, чтобы они совершенно покрыты были водою, но не лежали бы на самомъ днѣ рѣки, ручья, пруда и т. п. Погруженный въ воду, ленъ въ настилку или стоймя, наклонно, покрывается досками, которыя нагружаются камнями. Мочка эта продолжается отъ 5 до 14 дней, то есть пока клейкое вещество не распустится, или не окажутся признаки гніенія, съ отдѣленіемъ зловоннаго запаха.

§ 134.

При мочкѣ льна происходитъ броженіе, которое обнаруживается сильнымъ окрашиваніемъ воды въ грязный цвѣтъ и отдѣленіемъ углекислаго газа (кислое броженіе), и за тѣмъ начинается гніеніе (гнилое броженіе), сопровождаемое зловоннымъ запахомъ. Всѣ эти явленія суть слѣдствія разложенія клейкаго вещества (клейковины); но какъ вмѣстѣ съ тѣмъ волокна измѣняются цвѣтомъ и утрачиваютъ свою натуральную крѣпость, даже наконецъ могутъ сдѣлаться вовсе негодными къ употребленію, то необходимо прекращать мочку льна во-время. Такъ какъ доски, удерживающія ленъ подъ поверхностію воды (§ 133), во время броженія, поднимаются выдѣляющимися газами, а по окончаніи опять опускаются, то это можетъ служить признакомъ что мочка должна быть прекращена.

§ 135.

Мочка луговая продолжается отъ 3, 4 и до 6 недѣль, смотря по состоянію погоды, т. е. болѣе или менѣе сырой, ненастной. Иногда оставляютъ ленъ на лугахъ отъ осени до весны; но этотъ способъ мочки не всегда бываетъ удаченъ: или по малоснѣжности иной зимы, а за тѣмъ сухой безводной весны, или же отъ долгаго лежанія въ сырости. Примѣняютъ также оба способа мочки вмѣстѣ, т. е. прежде ленъ мочатъ въ водѣ, а потомъ растилаютъ на лугахъ.

§ 136.

При мочкѣ льна на льнопрядильныхъ фабрикахъ (мочка фабричная) его погружаютъ въ чаны или ямы, выложенныя досками, обмазанными гидравлическимъ цементомъ, и наливаютъ растворъ щелочи въ нагрѣтой водѣ.

§ 137.

Такъ какъ описанные способы мочки льна очень продолжительны, а главнѣйше, что отдѣляющійся, при переходѣ льняныхъ стеблей въ нѣкоторое гніеніе, зловонный запахъ вреденъ для здоровья, то употребляемы были разные другіе способы для отдѣленія клейкаго вещества и кострики, безъ предварительной мочки. Въ Вѣнѣ—Вурмомъ, въ Парижѣ—Христіани и м. др. были изобрѣтены, на сей конецъ, разные механическіе приборы; но обработаное на нихъ волокно, если и имѣло хорошій видъ, то оказывалось негоднымъ для пряденія. Въ новѣйшее время Шейдъ-Вей-

леръ предложилъ размачивать ленъ въ горячей водѣ, въ закрытыхъ сосудахъ.

§ 138.

Послѣ мочки, тѣмъ или другимъ изъ описанныхъ способовъ, ленъ сушится; при чемъ кострика растрескивается и, какъ бы, отдѣляется отъ волокна. Ленъ сушатъ или на открытомъ воздухѣ, или въ сушильняхъ на жердяхъ, или въ избахъ около истопленныхъ печей, или же въ самыхъ печахъ, или же надъ разведеннымъ въ ямахъ огнемъ.

§ 139.

При искусственной сушкѣ, т. е. въ закрытыхъ помѣщеніяхъ или надъ огнемъ, температура не должна быть выше 40 и 50° Р.; ибо если отъ сильнаго жара кострика болѣе крошится и лучше отдѣляется, то и самое волокно дѣлается хрупко и какъ бы раскалывается и раздирается короткими нитями.

§ 140.

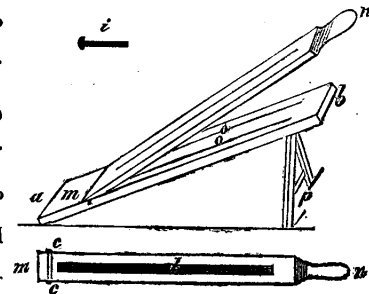
Высушенный ленъ мнется; но какъ стебли въ пучкахъ, при переноскѣ: для мочки, растилки, сушки нѣсколько перепутываются, то неизлишне расправлять стебли до мятя. Мятю имѣетъ цѣлью раздробить костригу и раздѣлить, по возможности, связь между волокнами, склеенными клейковиною. Для мятя льна употребляютъ ручныя и механическія *мялки*.

§ 141.

Ручная мялка фиг. 37, состоитъ изъ двухъ толстыхъ досокъ а в и м п, длиною до 2 ф., шириною отъ

3 до 4 д; одна доска, составляющая нижнюю часть
 мялки укреплена, въ наклонномъ положеніи, на
 двухъ ножкахъ р; другая, 39.

верхняя, съ рукою, соеди-
 нена, другимъ концомъ съ
 нижнею, шкворнемъ l, про-
 пущеннымъ въ края с, с,
 обѣихъ досокъ; это соедине-
 ніе или скрѣпленіе имѣетъ
 видъ складной петли, и
 даетъ возможность подни-



мать и опускать верхнюю доску; вдоль нижней доски
 идутъ два жолоба (выемки) о, о, отъ половины, доски
 сквозные; вдоль верхней доски также жолобъ, въ
 который входитъ выдающаяся середина нижней; края
 же верхней доски входятъ въ жолоба нижней.

§ 142.

Приступая къ мятью гладутъ ленъ, въ нижней
 части мялки, на нижнюю доску, первоначально комлями,
 и нажимаютъ на нихъ верхнею доскою; потомъ про-
 талкиваютъ его далѣе до половины длины пучка, ко-
 торый переворачиваютъ на разныя стороны; за тѣмъ
 пропускаютъ, такимъ же образомъ, другую половину
 пучка; по окончаніи мятья пучокъ встряхиваютъ.

§ 143.

Мяльная (мельница) состоитъ изъ деревян-
 ныхъ или желѣзныхъ рубчатыхъ валиковъ (отъ 2
 до 3), которые, вращаясь одинъ надъ другимъ, на
 горизонтальныхъ осяхъ, захватываютъ пропускаемый

между ними ленъ и, надламывая стебли, крошатъ въ нихъ костригу.

§ 144.

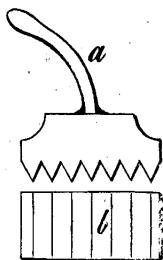
Хотя при употребленіи мяльной мельницы и другихъ въ значительномъ числѣ изобрѣтенныхъ механическихъ мялокъ, самое волокно болѣе сберегается, нежели при обработкѣ на ручныхъ мялкахъ, но такъ какъ мятье производится въ деревняхъ, и притомъ только въ извѣстное, весьма короткое время года, а приобрѣтеніе механическихъ мялокъ обходится дорого, то послѣднія мало вошли въ употребленіе.

§ 145.

Самый лучший способъ для мятья льна представляютъ толчеи и молоты, такъ какъ при этомъ волокна вовсе не надламываются.

§ 146.

Мятье льна *молотами* фиг. 40 имѣетъ сходство съмолотью зерноваго хлѣба цѣпами: ленъ разсти-
 44. лается на току, и по немъ ударяютъ толстою тяжелою доскою съ продольными зарубками; къ доскѣ придѣлано кривое древко *a*, (ручка) длиною около 3 ф.



§ 147.

Послѣ мятья ленъ *треплютъ*, для очищенія волоконъ отъ раздробленныхъ мелкихъ частицъ костриги. Для трепанія употребляютъ ручное трепало и трепальныя мельницы

§ 148.

Трепало фиг. 41 представляет обоюдоострый деревянный мечъ, съ прямою рукою, длиною отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 ф., шириною отъ 6 до 9 д. Приступая къ трепанію, работница беретъ лѣвою рукою пучокъ льна (повѣсма), перехватываетъ его по срединѣ и проводитъ по волокнамъ къ оконечностямъ, трепаломъ, ударяя слегка острымъ лезвеемъ, встряхиваетъ пучекъ и выворачиваетъ, концомъ трепала, волокна, находящіяся въ срединѣ и продолжаетъ такимъ образомъ до возможнаго очищенія волоконъ отъ кострики.

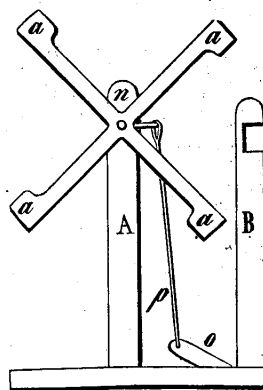
41.



§ 149.

Трепальная мельница фиг. 42 состоитъ изъ 2-хъ стоекъ А и В; въ верхнемъ концѣ стойки А помѣщены на оси (въ видѣ крыльевъ) била; съ боку стойки В сдѣлана вырѣзка, въ которую пропускается пучекъ льна; била, приведенныя въ круговращательное движеніе, ударяютъ по волокнамъ и треплютъ ихъ; била вращаются нажиманіемъ на подножку о, которая соединена тягою съ кривошипомъ, вращающимъ ось.

42.



§ 150.

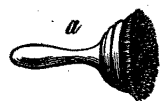
Послѣ мятья и трепанья ленъ *чешутъ*. У насъ въ деревняхъ чешутъ ленъ щетинными щетками;

на фабрикахъ же — на металлическихъ гребняхъ или на чесальныхъ машинахъ.

§ 151.

Щетка фиг. 43 состоитъ изъ круглой колодочки

43. съ стоячею ручкою; въ колодочку вдѣлана



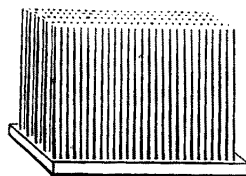
жесткая щетина *. Щеткою проводятъ по волокну отъ середины пучка: прежде къ одному, а потомъ къ другому концу, выворачивая и переворачивая при томъ пучокъ на все стороны.

§ 152.

Чесальный гребень фиг. 44 представляетъ нѣсколько рядовъ желѣзныхъ или стальныхъ полированныхъ

44.

круглыхъ или четырехгранныхъ заостренныхъ зубьевъ, укрѣпленныхъ въ деревянной дощечкѣ.



§ 153.

При чесаніи гребнями проводятъ сначала по оконечностямъ зубьевъ нижнюю или конечную часть одной половины пучка, потомъ болѣе длинную часть, спуская ее притомъ ниже по гребнямъ; тому же самому дѣйствию подвергаютъ и другую половину пучка; а за тѣмъ прочесываютъ иногда, для лучшей отдѣлки, еще щетками.

§ 154.

На машинахъ, употребляемыхъ для чесанія льна, гребни укрѣплены на безконечныхъ вращающихся рем-

* Но болѣею частію эти *щети* (такъ собственно называютъ) составляютъ домашнее издѣліе: берутъ неплотный пучекъ щетины и втыкаютъ концами въ разогрѣтый варъ (смола).

няхъ, прочесывающихъ пучекъ льна сверху внизъ, съ обѣихъ сторонъ; ленъ помѣщается между гребнями въ неподвижномъ положеніи. Но до сихъ поръ ручная ческа предпочитается машинной.

§ 155.

Волокна, отдѣляющіяся при чесаніи льна, называются *очесомъ*. Очесь прочесывается и идетъ на выдѣлку грубыхъ холщевыхъ издѣлій, подножныхъ матовъ, плетеніе веревогъ, канатовъ и т. п. Очесь, негодный на эти предметы, употребляется подъ названіемъ пакли и конопатки, для конопаченія судовъ и т. п.

§ 156.

Доброкачество чesanнаго льна опредѣляется слѣдующими признаками: блѣдно-соломеннымъ цвѣтомъ, шелковиднымъ глянцемъ, мягкостью и гладкостью на ощупь, тонкостью, ровностью и чистотою каждаго волокна, и наконецъ крѣпостію. Длина волокна увеличиваетъ цѣнность льна; она бываетъ отъ 2 до 2 $\frac{1}{2}$ ф. Если длина пучковъ и бываетъ въ 3 ф., то это происходитъ отъ того, что не всѣ волокна одинаково длинно спущены своими концами отъ середины пучка на обѣ стороны; доказательствомъ этому служатъ пучки, толщина оконечностей которыхъ слишкомъ разнится, въ своемъ объемѣ, отъ объема или охвата на срединѣ пучка. Такой способъ расчески и вообще образованія пучковъ, какъ льна, такъ пеньги чесанной и трепаной употребляется торговцами для обмана покупателей.

§ 157.

Для увеличенія мягкости льна, его варятъ, большею частію еще до чески, въ котлахъ, выложенныхъ соломою или холстомъ. Въ котель набрасываютъ стружки мыла, настилаютъ пучки льна, набрасываютъ опять мыла, и опять пучки льна; продолжая такимъ образомъ до наполненія котла; за тѣмъ накрываютъ котель продыравленную крышкою, наливаютъ растворъ поташа и кипятятъ 2 часа; черезъ 24 часа ленъ вынимаютъ, промываютъ въ водѣ, съ прибавленіемъ уксусной кислоты, вымаскиваютъ въ чистой водѣ и сушатъ. При этомъ щелочи растворяютъ клейковину, и волокна получаютъ возможность раздѣлиться на самыя тонкія нити. Этой отдѣлкѣ подвергаютъ и чесаный ленъ.

§ 158.

Извѣстный химикъ Бертолетъ изобрѣлъ способъ придавать льну и пенькѣ и самой грубой льняной и пеньковой паклѣ бѣлизну и нѣжность хлопчатой бумаги. По его способу разрѣзаютъ пучки на части длиною въ $2\frac{1}{2}$ д., кладутъ на 2—3 дня въ воду, варятъ, погружаютъ въ щелокъ, омакиваютъ повторительно въ хлорную воду*, за тѣмъ кладутъ въ растворъ изъ 1 ч. сѣрной кислоты и 200 ч. теплой воды; потомъ тщательно вымываютъ и кладутъ въ мыльную воду; вынувъ изъ этого раствора разбрасываютъ массу, не выжимая ее, на плетенки; обработанныя такимъ образомъ волокна расчесываютъ на кардочесальныхъ машинахъ и обращаютъ въ пряжу какъ хлопокъ.

* Известковое молоко, насыщенное хлорнымъ газомъ.

§ 159.

Послѣ всѣхъ описанныхъ обработокъ, льняное волокно обращается въ пряжу. Для пряденія льна употребляютъ прялки, самопрялки и прядильныя машины.

§ 160.

Готовая пряжа сортируется по степени тонины нитей. Для ручной пряжи употребляются кольца различныхъ діаметровъ; причемъ извѣстное число нитей должно пройти сквозь кольцо извѣстнаго діаметра; видимо, что опредѣленіе степени тонины этимъ способомъ можетъ быть весьма ошибочно, такъ какъ въ одномъ и томъ же моткѣ могутъ быть нити разной толщины. Но еще болѣе несовершенный способъ состоитъ въ опредѣленіи тонины пряжи числомъ мотковъ, которое можно охватить указательнымъ и большимъ пальцемъ. Машинная пряжа сортируется на номера, по числу и длинѣ нитей въ моткѣ.

§ 161.

Изъ льняной пряжи ткутся на простыхъ и механическихъ станкахъ разныя ткани. Въ самомъ значительномъ количествѣ ткутся бѣлыя гладкія ткани, подъ названіями *холста* и *полотна*. Холстъ и полотно разнятся между прочимъ шириною; холстъ всегда уже полотно. Полосатыя и клѣтчатыя льняныя издѣлія извѣстны подъ названіями *тика*, *пестряди* и т. п. *Салфеточныя полотно* съ мелкими узорами, ткутся на обыкновенныхъ станкахъ, съ помощію бѣльшаго числа ремизовъ или цѣповъ съ гирьками, и подножекъ; отчего

и имѣютъ названіе *подножечнаго, цѣпноваго и гирочнаго* товара. Эти ткани имѣютъ 2 лицевыя стороны; узоръ образуется уточною нитью. Настоящее камчатное столовое бѣлье, съ большими сложными узорами, выдѣлывается на переборныхъ или Жакаровыхъ станкахъ и имѣетъ одну лицевую сторону; узоръ образуется основною нитью.

§ 162.

Выдѣлываемыя въ Россіи льняныя ткани имѣютъ слѣдующія названія: 1) *холсты* или *новины*; они отличаются отъ настоящихъ полотенъ меньшею шириною (отъ 7 до 16 вершковъ) и меньшею тонкостію; ихъ менѣе отдѣлываютъ и не складываютъ, а свертываютъ въ видѣ трубокъ; холсты и новины приготовляются въ огромномъ количествѣ въ деревняхъ губерній: Ярославской, Костромской, Владимірской, Псковской, а также и въ другихъ; 2) *полотна* (пятичетвертныя) на подобіе голландскихъ; производство ихъ назначено болѣе для внутренняго употребленія и увеличивается нынѣ преимущественно въ Ярославской и Остѣ-Зейскихъ губерніяхъ; 3) *фламское* полотно (ширина не менѣе 1½ арш.); 4) *равендукъ*, менѣе 1 арш.; число аршинъ (50) въ кускѣ фламскаго полотна установлено Петромъ Великимъ; фламское полотно и равендукъ выдѣлываются на фабрикахъ въ губерніяхъ: Ярославской, Костромской и Владимірской, какъ для арміи и флота, такъ и для заграничнаго вывоза; на этихъ же фабрикахъ выработываютъ обыкновенно и другія издѣлія: *каламенку, пестрядь, тикъ, чешуйки*; 5) простой сал-

феточный (подножечный или цѣповой) товаръ и настоящее камчатное полотно выдѣлываются преимущественно въ Костромской губерніи, какъ въ деревняхъ, такъ и въ помѣщичьихъ имѣніяхъ и на фабрикахъ, для внутренняго употребленія и для заграничнаго отпуса.

§ 163.

Готовыя ткани подвергаются нѣкоторой наружной отдѣлкѣ. Главнѣйшая отдѣлка льняныхъ тканей, а иногда и самой пряжи, состоитъ въ *отленіи*. Бѣленіе бываетъ простое—*луговое* (воздушное) и искусственное—*химическое*. Бѣленію предшествуетъ *моченіе* и *бученіе* или *щелоченіе*. Ткань кладется на нѣсколько дней въ нагрѣтую воду (до 20° Р.), для отдѣленія шлихты и проч., потомъ вымачивается въ чистой водѣ, затѣмъ укладывается рядами въ деревянные чаны, которые покрываются толстымъ холстомъ. На холстъ насыпается древесная зола, поливаемая горячею водою; вода, обращаясь такимъ образомъ въ щелочный растворъ, протекаетъ въ чанъ, смачиваетъ полотно и, растворяя содержащіяся въ немъ нечистоты и красящія вещества, увлекаетъ ихъ на дно чана, откуда выпускается черезъ кранъ; эта операція повторяется отъ 5 до 6 разъ. Температура воды, которую наливаютъ на золу, каждый разъ понижается, почему и растворъ дѣлается постепенно слабѣе. Послѣ этого предварительнаго бученія, полотно выжимаютъ или выколачиваютъ колотушками или молотами въ валяльной мельницѣ; а за тѣмъ приступаютъ къ настоящему

бученію въ болѣе крѣпкомъ щелока; промоченное щелокомъ полотно растилается, еще въ теплое состояніи, на лугу до совершенной просушки; причемъ роса и мелкій дождь весьма содѣйствуютъ бѣленію. Это вторичное бученіе повторяется нѣсколько разъ, послѣ чего полотно выполаскивается и сушится. Для окончательнаго же выбѣленія, бученіе повторяется еще отъ 2-хъ до 3-хъ разъ, при употребленіи чистаго поташа; потомъ полотно растилается на лугу и, по мѣрѣ высыхания, поливается; наконецъ выколачивается и сушится. Этимъ ограничиваются при бѣленіи полотень средней доброты. При отдѣлкѣ же самыхъ тонкихъ полотень и отборнѣйшаго камчатого столоваго бѣлья, тгани эти, послѣ третьяго бученія, кладутся, безъ предварительной высушки, въ нагрѣтый слабый растворъ кислоты *, продолжая постоянно наливаніе свѣжаго раствора въ теченіе сутокъ. За тѣмъ полотно выполаскивается въ чистой водѣ, растилается на лугу, повторительно высушивается, опять поливается до тѣхъ поръ, пока не получаютъ требуемую степень бѣлизны; и тогда окончательно выполаскиваются, выжимаются, выколачиваются и сушатся.

§ 164.

При искусственномъ бѣленіи (хлоромъ) полотно также мочатся, для очищенія отъ шихты, потомъ подвергаются бученію, просушкѣ и поливкѣ на лугахъ; за тѣмъ кладутся въ известковое молоко, насыщенное

* Также употребляютъ кислое молоко или сыворотку (въ Голландіи и Франціи).

хлоромъ, выполаскиваются и погружаются въ растворъ сѣрной кислоты, вновь выполаскиваются, бучатся въ поташномъ щелоѣ, растылаются на лугу и поливаются водою; всѣ эти операціи повторяются до тѣхъ поръ, пока полотно получить требуемую степень бѣлизны. Окончательная высушка полотна на фабрикахъ производится на сушильняхъ, гдѣ полотно развѣшивается на жердяхъ.

§ 165.

Послѣдняя отдѣлка дается полотнамъ—накрахмаливаніемъ, катаніемъ или каландрированіемъ и пресованіемъ. Полотна крахмалюются растворомъ крахмала, черезъ который пропускаются. *Катокъ* (каландеръ), употребляемый для катанья или каландрированія полотна, имѣетъ сходство съ обыкновеннымъ каткомъ для катанія бѣлья. Въ каландрѣ полотно, навитое на валъ, спускается съ него, проходитъ между двумя валами, гдѣ и получаетъ лоскъ; одинъ валъ чугунный, а другой картонный или деревянный.

§ 166.

Тонина полотенъ и вообще тканыхъ льняныхъ изделий опредѣляется числомъ нитей въ основѣ известной ширины. Въ Россіи тонина полотна обозначается числомъ сотенъ зубовъ въ бердѣ (трацкаго станка), удвоивая полученное число, ибо между каждыми двумя зубьями берда пропускаются двѣ нити основы.

§ 167.

Между тонкими настоящими пятичетвертыми (т. е. имѣющими въ ширину 1 ар. 4 в.) полотнами от-

личаются своею превосходною добротою, кромѣ бельгійскихъ, голландскихъ и французскихъ, полотна силезскія, богемскія и ирландскія. Особенно хорошо приготавливаются полотна средней доброты въ Ганноверѣ.

§ 168.

Въ льнянымъ совершеннѣйшимъ во всѣхъ отношеніяхъ издѣліямъ принадлежитъ *батистъ*; батистъ ткется изъ самой тонкой пряжи и представляетъ самую плотную ткань. Употребляемый для того ленъ воздѣлывается съ особенною тщательностію, дабы получить возможно длинныя волокна.

§ 169.

Батистъ ткуть въ свѣтлыхъ, сырыхъ помѣщеніяхъ, дабы употребляемая въ дѣло тонкая пряжа, отъ сухаго воздуха, не рвалась. Батистъ, ткань котораго нѣсколько рѣже, называется *батистъ-линонъ*.

§ 170.

Пряжа, употребляемая на плетеніе *кружевъ*, тоньше батистовой; льняныя кружева замѣнены нынѣ шелковыми *блондами* и бумажными кружевами — *тюлемъ*.

§ 171.

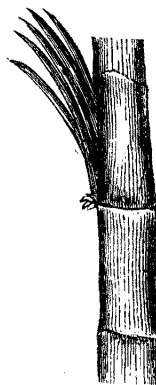
Несгораемое полотно изъ азбеста (горный ленъ) приготавливалось уже въ древнія времена; этотъ матеріалъ вымачивается извѣстное время въ теплой водѣ, потомъ очищается, руками, отъ землистыхъ частицъ, расчесывается гребнями (стальными); полученное волокно, въ смѣшеніи съ льнянымъ, превращается въ

пряжу. Для облегченія пряденія работникъ омакиваетъ пальцы, черезъ которые пропускаетъ волокна, масломъ, отчего волокно дѣлается мягче и гибче. Тканіе производится обыкновеннымъ образомъ; готовые ткани обжигаются, для сожженія льняной пряжи. Опытами дознано, что льняное и пеньковое полотно получаютъ свойство негоряемости, бывъ смочено въ растворѣ фосфорнокислаго амміака. Дубильный растворъ предохраняетъ льняныя ткани отъ гніенія.

Пенька и пеньковыя издѣлія.

§ 172.

Пенька получается изъ стеблей *конопли*—однолѣтнее травянистое растеніе. Конопля воздѣлывается въ Россіи, преимущественно въ губерніяхъ: Кур- 45.
ской, Орловской, Черниговской, Тульской и Пермской. Стебель конопли, съ хорошо-удобреннаго конопляника, достигаетъ высоты отъ 6 до 8 ф.; волокна фиг. 43 длинныя, круглыя, но не по всей своей длинѣ одинаково утолщенныя, оконечности ихъ, или тупыя, или какъ бы растрепанныя; внутренній каналъ довольно просторный; но стѣнки его не вездѣ одинаковой толщины.



увеличено въ 400 разъ.

§ 173.

Волокно конопли называется *пенькою*; оно подвергается тѣмъ же обработкамъ, какимъ и льняное. Изъ пеньки выдѣлывается вообще значительно мень-

шее количество тканей, нежели изъ льна; преимущественно плетутся канаты и вообще веревки, и ткнутся парусныя полотна, также брючныя матеріи. Пеньковыя ткани, одинаковой тонины и отдѣлки съ льняными, всегда тяжелѣе сихъ послѣднихъ. Пеньговая пакля (очески) прочесывается на гребняхъ или чесалкахъ и идетъ на приготовленіе мѣшковъ, подножныхъ матовъ, т. н. дерюги для упаковки и т. п.

§ 174.

Такъ какъ льняная пряжа дороже бумажной, то при выдѣлкѣ полотень употребляютъ иногда ту и другую. Для открытія въ холстѣ или полотнѣ примѣси бумажной пряжи, разсматриваютъ выдѣляемыя изъ нихъ нити въ микроскопъ; льняная нить круглая, гладкая, нескрученная; бумажная—лентообразная, скрученная; льняная, при смачиваніи деревяннымъ масломъ, дѣлается тотчасъ прозрачною, бумажная же не измѣняется; льняная пряжа при кипяченіи въ крѣпкомъ растворѣ кали окрашивается тотчасъ въ темно-желтый цвѣтъ, бумажная же не измѣняется; льняная пряжа не разрушается отъ купороснаго масла, тогда какъ бумажная разрушается тотчасъ.

§ 175.

Въ однороднымъ со льномъ и пенькою прядильнымъ матеріаламъ принадлежатъ волокна: индѣйской коноп-ли (джютта)—травы и древовидное растеніе, воздѣлываемое въ Остѣ-Индіи, Китаѣ, Персіи и Египтѣ; новозеландскаго льна (*phormium tenax*), отличающійся своею крѣпостію и шелковистостію; разныхъ видовъ

крапивы (*Urtica urens*, *cannabinaria japonica*); листья растений Манильских и Филиппинских островов — *Musa paradisiaca*; волокна эти называются манильской пенькою; кендыря (*Arcyuthum sibiricum*); Учъ-ката * — растение кустарное: коры и побеговъ хлопчатника (*Morus alba* и *peruvifera*) и хлѣбнаго дерева *Artocarpus incisa*; а также листья агавы (*Agava americana*). Въ новейшее время начали употреблять и въ Европѣ индѣйскую коноплю, ново-зеландскій ленъ и т. н. манильскую пеньку; волокну послѣдней очень жестко и ломко; изъ него плетутъ канаты; но и это издѣліе, на крутомъ сгибѣ, тотчасъ переламывается. О кендырѣ считаемъ излишнимъ сказать нѣсколько словъ отдѣльно.

§ 176.

Волокнистое стебельковое растение кендырь не было, до послѣдняго времени, вовсе извѣстно какъ матеріалъ годный для пряденія. Кендырь растетъ въ Туркестанской и Семирѣчинской областяхъ, около Аральскаго и Каспійскаго морей и въ другихъ мѣстахъ средней Азіи. По изслѣдованіямъ и опытамъ, произведеннымъ въ С.-Петербургѣ ** надъ волокнами этого растения, оказалось: а) что волокна кендыря по своимъ свойствамъ, а частію и по строенію очень сходны съ волокнами льна; они состоятъ изъ тонкихъ лубовыхъ клѣточекъ, имѣющихъ очень толстыя стѣнки; отли-

* Растетъ въ Семирѣчинской области, гдѣ употребляется на пряжу, нитки и ткани.

** Г. Зельгейманъ и др.

чаются большою гибкостью и брѣпостью; нить машинной пряжи, длиною въ 36 д., выдержала тяжесть въ $2\frac{3}{4}$ ф., т. е. большую нежели такая же нить льняной пряжи; б) что бывъ очищены отъ кострики раздѣляются на отдѣльныя волоконца, склеенные между собою небольшимъ количествомъ клейковины и в) что волокна кендыря имѣютъ всѣ свойства хорошаго прядильнаго матеріала; что и подтвердилось образцами пряжи и ткани, приготовленныхъ и выбѣленныхъ (химическимъ способомъ) на заводахъ г. Глинца, въ С. Петербургѣ. Нельзя здѣсь также не замѣтить, что бѣленіе, какъ помянутыхъ издѣлій, таѣ и необработанныхъ волоконъ продолжалось только 12 часовъ; тогда какъ химическое бѣленіе льна и льняныхъ издѣлій требуетъ болѣе времени. Это обстоятельство ведетъ къ прямому заключенію, что издѣлія изъ кендыря теряютъ, во время бѣленія, менѣе въ своей прочности, нежели льняныя. По отзыву мѣстныхъ жителей (киргизовъ), которые вьютъ изъ волоконъ кендыря веревки, арканы, рыболовныя сѣти, послѣднія т. е. сѣти весьма мало измѣняются отъ вліянія на нихъ воды; что составляетъ тоже весьма важное свойство *кендыря*.

§ 177.

Съ нѣкотораго времени начали обрабатывать иглы хвойныхъ деревъ, для обращенія ихъ волоконъ въ матеріалъ годный для пряденія, и извѣстный подъ названіемъ *сосновой шерсти*. Обработка эта состоитъ въ слѣдующемъ: иглы варятъ въ водѣ со щелокомъ изъ

золы или поташа, или же подвергают ихъ броженію; размяченныя, тѣмъ или другимъ способомъ, иглы пропускаются (мнутся) между горизонтально вращающимися валами. Размятая масса треплется *лопатами*, укрѣпленными по окружности колеса, которое вращается въ чанѣ, налитомъ водою; причемъ выдѣляются и постороннія частицы. Послѣ трепанія, масса варится парами и повторительно мнется и промывается до тѣхъ поръ, пока иглы не раздѣлятся на самыя тонкія волокна.

Цвѣтъ полученныхъ волоконъ зеленовато-желтый или бурый. Привозимыя, впрочемъ, въ Россію разныя вещи (перчатки, подушечки, фуфайки, нижнее платье), и продаваемыя за издѣлія сосновой шерсти, оказались, по произведеннымъ изслѣдованіямъ, издѣліями изъ бумажной и частию шерстяной пряжи; въ нѣкоторыхъ было немного волокна сосновой шерсти. Всѣ эти издѣлія имѣютъ эфирный смолистый запахъ, который, впрочемъ, скоро улетучивается; всѣ они оказались подкрашенными, вѣроятно, экстрактами изъ хвои. Впрочемъ, имѣются печатные отзывы, что самая тонкая сосновая шерсть годна на пряжу и ткани. Сосновая шерсть можетъ быть съ пользою употреблена для набивки тюфяковъ и проч., въ смѣшеніи съ другими матеріалами; она предохраняетъ (въ тюфякахъ, подушкахъ) отъ нѣкоторыхъ насѣкомыхъ.

§ 178.

Волокна кокосоваго орѣха, не представляя собою матеріала, годнаго для пряденія, употребляются на дѣланіе *матовъ*, *щетокъ*, *мочалокъ* для бань и т. п.

Шелкъ и шелковыя издѣлія.

§ 179.

Шелкомъ называется тонкая, гладкая, глянцовитая, длинная и, сравнительно съ своею длиною, крѣпкая нить *, получаемая изъ т. н. *коконовъ шелковичнаго червя*.

§ 180.

Кокономъ называется гнѣздо, которое шелковичный червь, на подобіе другихъ червей изъ роду гусеницъ **, свиваетъ около себя, до превращенія въ куколку или личинку; куколка въ свое время превращается въ бабочку; бабочка кладетъ яички, изъ которыхъ, при извѣстныхъ условіяхъ, вылупляются червячки-гусеницы.

§ 181.

Бабочка шелковичнаго червя (тутоваго) *Bombyx mori* — сѣровато-бѣлаго цвѣта, съ неяснымъ очертаніемъ, на переднихъ крыльяхъ, полумѣсяца бураго цвѣта, принадлежитъ къ роду ночныхъ бабочекъ; въ дикомъ или свободномъ состояніи кладетъ свои яички на листья извѣстныхъ родовъ деревъ; какъ-то. разныхъ видовъ тутоваго (*Morus alba*), айланда (китай-

* Вѣсь, потребный для порванія нити шелка-сырца, равняется почти половинѣ вѣса, необходимаго для порванія тонкой мѣдной проволоки.

** Гусеницами называются червяки, превращающіеся въ куколки, а потомъ въ бабочки.

скій ясень *Aulanthus glandulosa*); клещевиннаго (*Ricinus communis*) и др.; а за тѣмъ и самые черви имѣютъ разныя названія: тутоваго (*Bombyx mori*) — родина его — Китай и Востъ-Индія; айланскаго (*B. cynthia*) — Китай и Японія; клещевиннаго (*B. agrindia*) — Остъ-Индія; грушеваго (*B. piri*) — Японія; дубоваго (*B. Jama-mai*) — Японія; *Bombyx pernyi* — водится въ Сѣверной Америкѣ и въ сѣверныхъ частяхъ Китая; и мн. др.

§ 182.

Изъ всѣхъ родовъ шелковичныхъ червей только *тутовый червь* даетъ тотъ великолѣпный шелкъ, который повсемѣстно въ такомъ употребленіи; впрочемъ вниманіе шелководовъ обращено на коконы дубоваго (*B. Jama-mai*) и айланскаго (*B. cynthia*) червей; первые даютъ довольно хорошій шелкъ; размотка вторыхъ требуетъ особаго способа; нить съ айланскаго кокона буровато-сѣраго цвѣта. Коконъ айланскаго червя были представлены на мануфактурную выставку 1870 года.

§ 183.

Пищею тутоваго червя служатъ листья тутоваго дерева или *шелковицы*, и преимущественно бѣлой (*Morus alba*). До сихъ поръ, не смотря на всѣ старанія, какъ ученыхъ, такъ и шелководовъ, къ отысканію другаго корма, были напрасны *. При этихъ

* Иногда, въ видѣ подспорья, смѣшиваютъ листья тутоваго дерева съ листьями другихъ растений, посыпая ихъ рисовою мукою и мелкимъ сахаромъ; даютъ червямъ также родъ салата.

условіяхъ и рожденіе и жизнь шелколичныхъ червей, какъ бы, находятся въ прямой зависимости отъ времени, когда на тутовомъ деревѣ есть листъ. Въ жаркихъ странахъ, напр. въ Остѣ-Индіи сборъ коконовъ бываетъ 3 раза въ годъ (каждый разъ, какъ само собою разумѣется, отъ вновь родившихся червей). Въ Европѣ, при искусственной выводкѣ червей и другихъ климатическихъ обстоятельствахъ, сборъ коконовъ бываетъ одинъ разъ въ годъ. Надо замѣтить, что если климатическія условія и пр. и представляютъ возможность къ разведенію, въ какой-либо мѣстности, шелколичныхъ червей, то необходимо, чтобы въ той мѣстности могли быть и плантаціи шелколичнаго дерева.

§ 184.

О употребленіи шелка, какъ матеріала для тканей и проч. въ Китаѣ, еще въ древнѣйшія времена было извѣстно въ Европѣ; но полагали, что шелкъ растетъ на деревьяхъ. Лишь въ VI в. греческіе монахи вывели европейскіе народы изъ этого заблужденія; они привезли изъ Китая яички шелколичной бабочки, изъ которыхъ удачно были выведены, въ навозной кучѣ, червячки; но въ Греціи сохранялось шелководство долгое время въ тайнѣ; приготавлившіяся издѣлія доставлялись въ другія государства венеціанцами. Въ послѣдствіи разведеніе шелколичныхъ червей перешло въ Сицилію, въ Южную Италію, откуда и распространилось повсемѣстно. Царь Геліогабалъ (200 лѣтъ по Р. Х.) первый имѣлъ шелколичную одежду; Авреліанъ же, одинъ изъ его преемниковъ, отказалъ своей су-

пругѣ въ покупкѣ шелковаго платья, находя, что потребная на то матерія слишкомъ дорога. Карлъ великій имѣлъ порфиру, только украшенную шелковыми бахрамами; одинъ изъ шотландскихъ королей, ко дню пріема англійскаго посланника, пріобрѣлъ на прокатъ пару шелковыхъ чулокъ, затрудняясь, по дороговизнѣ этой обуви, въ средствахъ ее купить *.

§ 185.

Въ Россіи начало разведенію шелковицы и выводкѣ шелковичныхъ червей положено еще при Царѣ Алексѣѣ Михайловичѣ, въ селѣ Измайловѣ, подѣ Москвою, и въ Астрахани. Въ царствованіе Петра I обращено было на это дѣло болѣе дѣятельное вниманіе правительства; разведены были плантаціи шелковицы въ Кіевѣ, Константиноградѣ. Петръ великій предвидѣлъ, что на Кавказѣ можетъ и должно развиться шелководство; по его повелѣнію, «дабы имѣть парчевыя издѣлія изъ собственнаго шелку», отведены были казенныя земли, по р. Тереку, армянину Сафарову, занимавшемуся шелководствомъ. Въ настоящее время эта промышленность сдѣлалась самостоятельною; но свободный вывозъ яичекъ бабочки шелковичнаго червя за границу имѣлъ неблагопріятныя послѣдствія для Кавказскаго шелководства, уменьшивъ значительно количество и качество приплода червей; т. н. грены ** вывозили всегда самыя лучшія яички. Въ маломъ видѣ занимаются у насъ шелководствомъ и въ

* А въ настоящее время? Чуть ли не у каждой крѣстьянской дѣвушки имѣется хоть платочекъ шелковый.

** Яички—grains, промысляющіе яичками—graineurs, а по-русски грены.

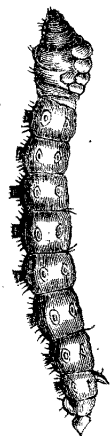
другихъ губерніяхъ (Харьковской, Полтавской). Особый комитетъ при И. М. обществѣ сельскаго хозяйства учредилъ въ Москвѣ Практическую школу шелководства, дѣятельность которой не безрезультатна.

§ 186.

Въ настоящее время Туркестанская область представляетъ намъ средства увеличить возможность имѣть парчевыя и другія шелковыя издѣлія изъ собственного шелку. И въ этой мѣстности, какъ г. Морозовъ на Кавказѣ, явился дѣятелемъ неутомимый г. Хлудовъ; имъ уже положено основаніе надлежащаго способа размотки коконовъ и доставлены были на бывшую російскую мануфактурную выставку великолѣпные образцы Ходженскихъ * шелковъ, т. н. *европейской размотки*; были на выставкѣ также шелки кавказскіе, отличающіеся великолѣпными цвѣтами.

§ 187.

46.



Послѣ этихъ краткихъ, какъ бы, историческихъ свѣдѣній о началѣ и распространеніи шелководства, неизлишнимъ считаемъ сказать нѣсколько словъ о самомъ *шелковичномъ червѣ* фиг. 46, этомъ бессознательномъ *шелкопрядѣ*, о его жизни и проч.; тѣмъ болѣе, что его *издѣліе* занимаетъ, въ числѣ т. н. прядильныхъ матеріаловъ, такое же мѣсто, какъ золото между другими металлами. Мы опишемъ вмѣстѣ съ тѣмъ и выводку или т. н. воспитаніе шелковичнаго червя, ко-

* Одинъ изъ уѣздовъ Туркестанской области.

торое составляет самостоятельную, отдѣльную от т. н. шелковыхъ фабрикъ, и все болѣе и болѣе развивающуюся промышленность. Но губительно дѣйствуетъ на нее болѣзнь и смертность шелковицныхъ червей, — какъ это случилось, лѣтъ 10 назадъ, въ Италиі, Сициліи и во Франціи, и повторилось въ 1868 г. Вотъ причина, побудившая шелководовъ обратить вниманіе, какъ выше сказано, на коконы и другихъ червей

§ 188.

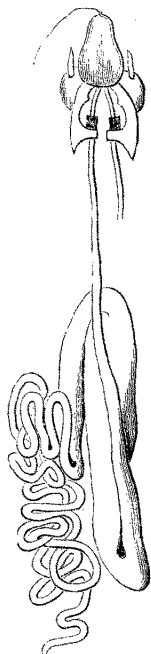
Наружныя части шелковицнаго червя фиг. 46, — головка, туловище изъ 12 морщинообразныхъ, какъ бы отдѣльныхъ колець, хвостикъ, 6 переднихъ и 10 брюшныхъ ножекъ; послѣднія окружены крючкообразными когтями; все туловище покрыто рѣдкими волосками. Головка имѣетъ отвѣсно зазубренныя челюсти и щупальцы; подъ нижнею губою хоботокъ; на верхней части головки, по обѣимъ сторонамъ, по 6 глазковъ; по бокамъ туловища дыхательныя отверстія (stygmates). Цвѣтъ кожицы буровато-коричневый.

§ 189.

Главныя внутреннія части: 2 шелконосные сосуда фиг. 47 (по обѣимъ сторонамъ надъ пищеварительнымъ каналомъ), постепенно суживаясь по направленію къ головкѣ, при выходѣ изъ рыльца соединяются въ одну волосную трубочку съ железой, изъ которой шелковое вещество (студенистое, медообразное) выходитъ черезъ отверстіе хоботка, подъ нижнею губою, въ видѣ длинной, какъ бы выпряденной нити; вотъ почему шелко-

вичнаго червя называютъ *шелкопрядомъ*. При раз-

47. сматриваніи этой нити въ микроскопъ видно, фиг. 48, что она состоитъ изъ двухъ волоконъ.



48.

§ 190.

По мнѣнію доктора Озу (Auzoux—въ Парижѣ), впрочемъ, принятому и другими учеными, вышепомянутая железа (glande) содержитъ въ себѣ вещество дубильнаго свойства, которое, при проходѣ черезъ него въ хоботокъ, шелковичнаго вещества, подверженнаго разложенію, дѣлаетъ его неразлагающимся отъ вліянія сырости и воздуха.

§ 191.

Въ химическомъ отношеніи шелковое вещество заключаетъ въ себѣ 54% собственно волокна, которое состоитъ изъ углерода, водорода, азота и кислорода, и до 46% клейковины, бѣлковины, жира, воска, смолы, которые и обволакиваютъ волокна и дѣлаютъ *шелкъ — сырецъ* жесткимъ и, въ влажномъ состояніи, липкимъ; въ желтыхъ боконахъ находится кромѣ того до $\frac{1}{20}\%$ смолистаго красящаго вещества.



§ 192.

Выше сказано, что шелковичные черви выводят-ся изъ *яичекъ*. Приступая къ выводкѣ, насыпаютъ

яички * въ плоскіе картонныя или деревянныя, или металлическіе ящики; эти ящики помѣщаютъ на полки, этажерки или столы въ небольшой комнатѣ, гдѣ температура, въ первый день, должна быть не ниже 17° Р. и повышаться постепенно до 24° Р., пока червяки не вылупятся изъ яичекъ; что имѣетъ мѣсто на 7 или 8 день **. Близость времени выхода червей обнаруживается измѣненіемъ цвѣта яичекъ, который изъ первоначальнаго синевато-сѣраго переходитъ въ небесно-голубой, потомъ въ фіолетовый и наконецъ въ свѣтло-желтый; кожица дѣлается совершенно прозрачною, такъ что можно усмотрѣть темнаго цвѣта червячка. Для ускоренія выхода червячковъ, обмываютъ яички водою съ винограднымъ виномъ. Когда червяки начнутъ выходить, то ящики покрываютъ сѣтками въ рамкахъ (съемники), на сѣтки насыпаютъ мелко искрошенные листья шелковицы; червячки, услышавъ запахъ своего корма, вползаютъ на сѣтки; послѣ извѣстнаго времени сѣтки покрываются другими сѣтками съ свѣжимъ листомъ; когда червячки переберутся на верхнія сѣтки, то нижнія убираются; эта перемѣна сѣтокъ необходима для удаленія изверженія и проч.; она повторяется по мѣрѣ надобности; но какъ червячки въ своемъ ростѣ довольно быстро увеличиваются, то, для бѣльшаго простора, ихъ размѣ-

* Около 30%о пропадаетъ: частію потому, что не изъ каждаго яичка выходитъ червякъ, частію, что нѣкоторые червяки тотчасъ умираютъ и т. п.

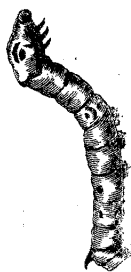
** Во многихъ мѣстностяхъ для выводки червяковъ женщины носятъ яички въ мѣшкахъ на тѣлѣ (подъ мышцами).

щаютъ на сѣткахъ большаго размѣра; на сей конецъ вкладуть, въ свое время, на каждую сѣтку двѣ другія сѣтки (безъ рамы) или два, согнутые пополамъ листа бумаги съ дырками, одинъ плотно возлѣ другаго (также съ листьями); когда черви вползуть на новыя сѣтки или бумагу, то послѣднія снимаются (листы разгибаются) и помѣщаются въ рамы.

§ 193.

Періодъ жизни шелковичнаго червя продолжается отъ 30 до 32 дней и дѣлится на т. н. 5 *возрастовъ*, обозначающихся предшествующимъ началу каждаго возраста т. н. *сроки*, который продолжается 10—12

49. часовъ. Фиг. 49 изображаетъ червя во время сна, въ одинъ изъ возрастовъ. Пробуждаясь отъ сна, червь сбрасываетъ съ себя высохшую и лонувшую, между тѣмъ, старую кожицу—*линяетъ*. *Линяніе* и въ особенности освобожденіе головки изъ старой кожицы происходитъ не безъ затрудненія, и сопровождается часто съ значительною смертностью червей; влажный воздухъ облегчаетъ эту операцію.



§ 194.

Первый періодъ жизни или первый возрастъ оканчивается на 5 день, второй на 10, третій на 16, четвертый на 22, пятый на 30 день, послѣ выхода червей изъ яичекъ.

§ 195.

Полный ростъ тутоваго червя 3—3½ д.; цвѣтъ буровато-коричневый измѣняется постепенно, и переходитъ наконецъ въ бѣлый или буровато-сѣрый.

§ 196.

Кормъ дается червякамъ въ теченіи перваго возраста 24, втораго 18, третьяго и четвертаго 12 и пятаго 8 разъ въ сутки. Послѣ каждаго линіяня червь бросается на кормъ съ замѣтною жадностію или даже *обжорливостію*, которая подъ конецъ періода постепенно уменьшается. Начинаютъ кормить мелко-изрѣзаннымъ листомъ, и постепенно доходятъ до насыпки цѣльныхъ листьевъ. Вѣсъ червяка въ полномъ его возрастѣ, сравнительно съ вѣсомъ при рожденіи въ 4000 и до 6000 разъ болѣе.

§ 197.

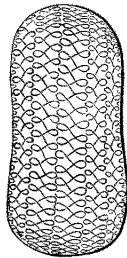
На 30 или 32 день, послѣ выхода своего изъ яичка, червяки приходятъ въ безпокойство, бѣгають въ разныхъ направленіяхъ и какъ бы ищутъ къ чему прицѣпиться; въ это время ставятъ на столы или этажерки т. н. коконники, т. е. вѣники или метла, на которые червяки вползають, и гдѣ, выпуская изъ себя шелковое вещество, вьютъ, сначала, родъ спутанной паутины, а потомъ настоящія гнѣзда, называемыя, какъ выше сказано, *коконами*. Надо замѣтить, что въ это время червь значительно, какъ бы, сокращается и принимаетъ видъ или форму подковы. Не правда ли, не затѣйливый станокъ (метла, вѣникъ) и мастерская, въ которой этотъ замѣчательный *прядильщикъ* прядетъ свое великолѣпное *издѣліе* для чловѣка! Но онъ не такъ скромный, какъ кажется, и требуетъ большаго за собой ухода: необходимо доста-

точное количество свѣжаго, въ извѣстной степени, корма; извѣстная температура, чистый воздухъ и тишина вокругъ него. Соблюденіе всѣхъ этихъ условій тѣмъ болѣе необходимо, что шелковичные черви подвержены разнымъ болѣзнямъ, какъ-то: красухѣ, сухоткѣ, желтухѣ, водянкѣ, испанкѣ, огневицѣ или тифу, ожиренію и др.

§ 198.

Работа червя продолжается отъ 3 до 3 $\frac{1}{2}$ дней. Нити кокона расположены продольными рядами, фиг. 50, въ видѣ цифры 8, фиг. 51, въ нѣсколько слоевъ. По

50. изслѣдованіямъ г. Лователли всѣхъ слоевъ 4; послѣ каждаго сработаннаго слоя червь какъ бы отдыхалъ, что соотвѣтствуетъ времени отдыха, послѣ первыхъ 4 возрастовъ червя; каждый слой можетъ быть размотанъ въ видѣ отдѣльной оболочки; нити каждой оболочки различествуютъ въ своей тонинѣ: нити первой оболочки гораздо тоньше нитей послѣдней, весьма плотной оболочки.



51. Окончивъ работу, червь сбрасываетъ верхнюю кожицу и превращается въ куколку или личинку, фиг. 51, яичеобразной продолговатой формы; коричневаго цвѣта, величиною менѣ дюйма.



§ 199.

Въ дикомъ состояніи эта куколка, черезъ 2 — 3 недѣли, превращается въ ба-



§ 200.

бочку, выпускаетъ изъ рыльца жидкость, которую смачиваетъ въ извѣстномъ мѣстѣ коконъ, продравливаетъ его и вылетаетъ; на второй или третій день послѣ того бабочки спариваются, на слѣдующій за тѣмъ день самки кладутъ яички — отъ 200 до 300 и даже до 500 каждая, и вскорѣ, какъ и самцы, умираютъ, не питавшись во все время своей кратковременной жизни.

§ 201.

Изъ вышеописаннаго процесса видно, что всѣ коконы прокусываются (какъ говорится), причемъ и длина образующей ихъ нити прерывается; шелководу же нужна цѣльная непрерывная нить, а потому, при искусственной выводкѣ червя, коконы на 7 или 8 день, послѣ начатія завивки ихъ, собираютъ, отдѣляя наружныя нити.

§ 202.

Собранные коконы (собственно куколки въ коконахъ) *замариваются*, т. е. ихъ кладутъ въ горшки и ставятъ въ истопленную печь, температура въ которой должна быть 75—80° Ц.; впрочемъ, употребляютъ и другіе приборы и способы для замариванія коконовъ: напр. водяные пары; но первый описанный способъ предпочитается всѣмъ другимъ; сушатъ также на солнце. Червяки, возбужденные жаромъ къ жизни, приходятъ въ движеніе, и въ горшкахъ слышится родъ шороха; прекращеніе шороха служитъ признакомъ замариванія червей.

§ 203.

Заморенные коконы сушатъ, или въ нагрѣваемыхъ помѣщеніяхъ, или на открытомъ воздухѣ; но въ обоихъ случаяхъ, рассыпая ихъ тонкими слоями и переворачивая.

§ 204.

Послѣ сушки коконы сортируются; хорошіе коконы имѣютъ совершенно тупыя округленныя оконечности; они крѣпки (ядристы). Коконы атласистые, т. е. на ощупь нѣжные и гладкіе, съ блескомъ, принадлежатъ къ худымъ сортамъ.

§ 205.

По формѣ своей коконы бываютъ: продолговатые, цилиндрическіе, сфероидальные и съ перехватомъ (пояскомъ); послѣдніе считаются лучшими.

§ 206.

Коконы, по цвѣту, бываютъ бѣлые, свѣтло-желтые, и золотисто-желтые. Иногда червь дѣлаетъ паутину и верхній мохнатый слой желтаго цвѣта, а коконъ бѣлаго и на оборотъ.

§ 207.

Племенные коконы, т. е. оставляемые для приплода или вывода бабочекъ и полученія затѣмъ яичекъ, отбираются отдѣльно, послѣ общаго сбора. Коконы эти прикрѣпляютъ, въ теплой комнатѣ (20—25° по Ц.), размѣстивъ ихъ на толстой бумагѣ, намазанной глейстеромъ, или нанизываютъ на нитки, отдѣляя коконы

самокъ отъ коконовъ самцовъ *. По истеченіи 15—20 дней, считая со дня завитія кокона, бабочки вы­ползаютъ изъ коконовъ; ихъ берутъ за крылышки и переносятъ на полотно или въ коробочки, гдѣ даютъ обсохнуть; а за тѣмъ допускаютъ до спариванія. По истеченіи 1—2 часовъ, бабочки начинаютъ класть яички, одно возлѣ другаго, какъ бы въ извѣстномъ опредѣленномъ порядкѣ. Когда яички при­мутъ синевато-сѣроватый цвѣтъ, тогда ихъ собираютъ и хранятъ въ холодныхъ сухихъ помѣщеніяхъ.

§ 208.

Обратимся теперь къ краткому описанію опера­цій, которымъ подвергаются, какъ коконы, назна­ченные для получения изъ нихъ шелка, такъ и самый шелкъ.

§ 209.

Коконы варятъ въ кипящей водѣ (70—85° P.), для легчайшаго отдѣленія нитей; за тѣмъ кладутъ въ тазъ съ теплою водою, которую постоянно нагрѣваютъ; тазъ этотъ составляетъ часть мотовила, на которое нити, отдѣленные отъ кокона, наматываются. Шелкомоталь­ница ударяетъ по коконамъ метелочкою изъ песьяго зуба (растеніе), къ которой и пристають верхнія спу­танныя нити; за тѣмъ, отыскавъ концы длинной нити отъ 2, 4, 8, иногда и 20 коконовъ, соединяетъ ихъ вмѣстѣ, проводитъ въ *ушки* крючковъ т. н. *водки* (въ поперечныхъ брускахъ станка) на продольныя

* Коконы самокъ крупнѣе.

планки мотовила, гдѣ и укрѣпляетъ; а за тѣмъ начинаетъ вращать мотовило; соединенныя нити между собою склеиваются. Полученный шелкъ называется, въ такомъ видѣ, *сырцемъ*. Длина нити бываетъ 420—840, рѣдко до 1260 аршинъ. Размотка старыхъ коконовъ не такъ успѣшна, какъ свѣжихъ.

§ 210

Шелкъ сырецъ, какъ и самые коконы, бываетъ, главнѣйше, 3 цвѣтовъ: бѣлый, блѣдно-желтый и золотисто-желтый; онъ жестокъ на ошупь, и не гибокъ; не имѣетъ глянца; а потому его варятъ въ холцевыхъ мѣшкахъ, или наматавъ на палочки, въ мыльномъ растворѣ; употребляютъ большею частію хорошее т. н. марсельское мыло; но для сбереженія расхода берутъ также извѣстную часть простаго поташнаго или содоваго мыла. Вываренный шелкъ сильно выжимаютъ. Шелкъ желтыхъ цвѣтовъ, кромѣ выварки, *блится* обкуриваніемъ сѣрою или смачиваніемъ въ слабомъ растворѣ сѣрнистой кислоты; этому искусственному бѣленію предшествуетъ иногда луговое — росю.

§ 211.

Шелкъ получается съ мотовила въ видѣ мотковъ, которые послѣ выварки сматываются на шпульки, а со шпулекъ на катушки, надѣтыя на шпиндели съ рогульками; для скручиванія нитей.

§ 212.

Шелкъ, назначаемый для тканей, различается на органсинъ (для основы) и трамъ (уточный). Органсинъ

скручивается изъ лучшаго шелка сырца, изъ 2 и 3 нитей. Шелкъ для *шитья* готовится изъ 2 или 3 нитей, скручиваемыхъ, сначала, каждая отдѣльно, въ одну сторону, а потомъ, всѣ вмѣстѣ, въ другую. Шелкъ для вязанія готовится также, но только менѣе скручивается.

§ 213.

На нашихъ шелковыхъ фабрикахъ употребляется шелкъ персидскій, шемахинскій (изъ шемахинской области), французскій и итальянскій; персидскій шелкъ, извѣстный въ продажѣ, собственно, подъ названіемъ *коканскаго*, во всѣхъ отношеніяхъ отличнаго качества; французскій идетъ болѣе на выдѣлку атласа и бархата; итальянскіе шелки (піемонтскіе) отличаются доброкачественностью и въ особенности красотой ихъ цвѣта и глянецомъ. Шелкъ, называемый восточнымъ или левантскимъ, весьма крѣпкій, имѣетъ большой глянецъ, но жесткій на ощупь.

§ 214.

Кромѣ шелковой пряжи, выпрадаемой самимъ червемъ, готовятся, изъ выработывающагося въ его шелконосныхъ сосудахъ вещества, рыболовныя нитки. Червяка, достигшаго полнаго роста, кладутъ на 12 или 15 ч. въ крѣпкій уксусъ, потомъ разрѣзаютъ и вытягиваютъ шелковое вещество, на столахъ или доскахъ, въ нити потребной толщины, и сушатъ ихъ на солнцѣ.

§ 215.

Шелкъ поступаетъ въ продажу въ *моткахъ*; длинна нити въ каждомъ моткѣ опредѣленная; но какъ

шелкъ продается на вѣсъ, то обращено вниманіе на слѣдующее обстоятельство: сырость и вообще влажный воздухъ имѣютъ большое вліяніе на вѣсъ шелка, увеличивая его до 33 процентовъ. Во Франціи и въ Италіи учреждены родъ пробирныхъ палатъ (*Condition publique de la soie*), гдѣ шелкъ, поступающій въ продажу, предварительно высушивается, потомъ взвѣшивается. Въ этихъ же палатахъ назначается шелку, смотря по тонкости нити и сравнительному вѣсу, соответствующій номеръ (*titre*); это называется *титрованіемъ* шелка.

§ 216.

Выдѣлка шелковыхъ тканей производится, на ткацкихъ станкахъ, такимъ же способомъ, какъ тканье другихъ волокнистыхъ матерій.

§ 217.

Шелковыя матеріи раздѣляются на гладкія, кипорныя, узорчатыя, тяжелыя или штофныя, разрывныя и флеровыя; но они, кромѣ того, получаютъ въ продажѣ и въ употребленіи разнообразнѣйшія названія. Смѣшеніемъ шелковой пряжи съ шерстяною и бумажною приготавливаются различныя, такъ называемыя, полшелковыя матеріи.

§ 218.

Дабы придать шелковымъ матеріямъ красивѣйшій видъ, ихъ *аппретуруютъ*, т. е. подвергаютъ известной окончателной отдѣлкѣ. На сей конецъ сперва выщипываютъ по всей поверхности узелки и торчащіе кончики нитей, потомъ очищаютъ тупую полу-

круглою желѣзкою и прессуютъ. Нѣкоторая твердость или жесткость дается матеріямъ, покрывая ихъ клеекимъ растворомъ изъ разныхъ веществъ, смотря по качеству или роду матеріи; растворъ готовится (болѣе или менѣе жидкій) изъ рыбаго клея, гуммидраганта, аравійской камеди, чистаго свѣтлаго шубнаго клея, сахара, *слизи льнянаго сѣмяни*. Ткань натягивается на раму, лѣвою стороною къ верху; растворъ наносится, осторожно, губкою. Тяжелыя ткани ашпретируются только пропусканіемъ черезъ каландеръ. Для образованія т. н. *моаре*, шелковыя матеріи спрыскиваются водою, проглаживаются *лоуильными листами* и прессуются между нагрѣтыми металлическими досками.

Верхнія нити съ коконовъ (*охлопокъ, сдоръ* — *bois de soie*, § 209) и внутренняя оболочка обрабатываются также какъ *хлопокъ*.

§ 219.

Около береговъ Калабріи и Сициліи водится, въ морѣ, родъ слизняка (*ripna marina*), который кладетъ на землю пучки шелкообразныхъ нитей; эти нити, называемыя раковиннымъ шелкомъ, собираются тамошними жителями, моются мыломъ, просушиваются, расчесываются и прядутся, обыкновенно, вмѣстѣ съ настоящимъ шелкомъ. Цвѣтъ тканей изъ раковиннаго шелка красивый желто-бурый, похожій на золотистыя крылья нѣкоторыхъ родовъ мухъ и червячковъ. Если эти ткани помочить въ лимонный сокъ и прогладить горячимъ утюгомъ, то глянецъ на нихъ увеличивается.

§ 220.

Въ королевствѣ Конго добывается изъ листьевъ особаго рода пальмы волокно, неуступающее своею тонкостію и нѣжностію настоящему шелку. Изъ этого волокна приготовляются тамъ атласныя и бархатныя ткани и другія матеріи, подходящія къ настоящимъ шелковымъ.

Красильное искусство.

§ 221.

Выкрашиваніе или крашеніе разныхъ тканей и т. п. было извѣстно и древнимъ народамъ; но въ новѣйшее время, при постоянныхъ успѣхахъ въ химіи, сдѣланы въ *красильномъ искусствѣ* большія усовершенствованія. Ученые открыли множество новыхъ красильныхъ матеріаловъ и указали способы употребленія ихъ.

§ 222.

Выкрашиваніе бываетъ или *сплошное*, или только *мѣстами*, по лицевой сторонѣ ткани, въ видѣ разныхъ узоровъ, цвѣтовъ, полосокъ, фигуръ и т. п.; послѣдній способъ называется *набиваніемъ* и *печатаніемъ*.

§ 223.

При сплошномъ окрашиваніи употребляются болѣе или менѣе жидкіе растворы красильныхъ веществъ, называемые красильными *варями*, *банями* (bains),

жижками, калями (cives). Приготовление этихъ растворовъ требуетъ большихъ теоретическихъ или научныхъ свѣдѣній и опытности.

§ 224.

Не всѣ матеріи удерживаютъ или принимаютъ непосредственно всякую краску прочно, т. е. цвѣтъ употребленной краски блѣднѣетъ, а иногда, особенно отъ стирки (одежды и проч.), совсѣмъ пропадаетъ: платье, платокъ и т. п., какъ говорится, линяетъ, мараетъ, краска выходитъ.

§ 225.

Для укрѣпленія на той или другой ткани т. н. *непрочныхъ* красокъ употребляютъ посредствующія вещества, которыя наносятъ на ткань: или до крашенія, или употребляютъ вмѣстѣ съ красящимъ матеріаломъ, или же послѣ окраски ткани; въ послѣднемъ случаѣ, для нѣкотораго измѣненія цвѣта, уже даннаго ткани. Эти посредствующія вещества называются *протравами* или *мордантами (mordants)*.

§ 226.

Употребленіе протравъ было извѣстно и древнимъ народамъ; « въ Египтѣ (разсказываетъ Плиній) окрашиваютъ одежды замѣчательнымъ способомъ: на бѣлую ткань накладываютъ не краски, а вещества, которыя какъ бы захватываютъ потомъ краски; эти вещества не оставляютъ на ткани видимыхъ слѣдовъ; но когда ее погрузить въ котель съ краскою и потомъ вынуть, то на ней обнаруживаются цвѣт-

ные рисунки». У персовъ есть легенда, приписывающая первое употребленіе упомянутого замѣчательнаго способа Иисусу Христу.

§ 227.

Дѣйствіе протравы состоитъ въ томъ, что она, по силѣ сродства, соединяется съ красящимъ веществомъ и съ самою тканью.

§ 228.

Вещества, наиболѣе употребляемые какъ протравы суть: *уксусно-кислый глиноземъ* и *уксусно-кислое желѣзо*.

§ 229.

При *сплошной* окраскѣ, матеріи и проч. прежде моютъ, выжимаютъ, вытряхиваютъ и выколачиваютъ, дабы ихъ сдѣлать способными къ принятію въ себя краски; потомъ погружаютъ въ краску, вынимаютъ, вытряхиваютъ, выжимаютъ, опять погружаютъ и т. д. повторяя эти операціи нѣсколько разъ; по окончательной выкраскѣ, матеріи сушатъ на открытомъ воздухѣ или въ сушильняхъ (съ печами); иногда, во время или послѣ выкраски моютъ, дабы отдѣлить красящее вещество (краску) тамъ, гдѣ она не соединилась съ матеріею.

§ 230.

Для окрашиванія всѣхъ родовъ вологнистыхъ издѣлій въ разные *красные* цвѣта употребляютъ главнѣйше: марену, кошениль, кермесъ, красный сандалъ, фернамбуковое (красное) дерево, росистый ли-

шай (краска орсель или перзіо), подмаріонникъ, воловій языкъ, красильную смолку, а также сокъ нѣкоторыхъ ягодъ: барбариса, малины, крушины и проч. Нѣсколько лѣтъ тому начали извлекать красную краску изъ сѣмянъ *стенной руты*, растущей въ большомъ количествѣ въ степяхъ южной Россіи; но обработка этого матеріала обходится очень дорого.

§ 231.

Изъ всѣхъ вышеисчисленныхъ красильныхъ матеріаловъ *марена* *, по качеству своему, занимаетъ первое мѣсто. Марена разводится у насъ въ Туркестанской области и на Кавказѣ, преимущественно въ Дербентской области, гдѣ производятъ ея до 250.000 п. (корня) ежегодно. Красящее вещество заключается въ корнѣ марены; корни сушатся и размалываются. Отъ различной дальнѣйшей технической обработки смолотыхъ корней, и добытая изъ нихъ краска получаетъ различныя свойства и названія; какъ въ торговлѣ, такъ и въ употребленіи краска эта извѣстна подъ названіями: *крапа*, *гарансина*, *пурпурина*, *ализарина* и т. п. *Крапъ* употребляется преимущественно на окраску бумажныхъ и шерстяныхъ матерій въ красный, коричневый и фіолетовый цвѣта, съ ихъ оттѣнками.

§ 232.

Кошениль (*coccus cacti*) — насѣкомое (самки), содержащее въ себѣ красное красящее вещество вели-

* Травянистое растеніе съ многолѣтнимъ корнемъ.

колѣпнаго цвѣта; оно живетъ на листьяхъ растенія *cactus oruntia* (въ Мексикѣ и Перу); въ извѣстное время года, когда самки должны класть яички, ихъ собираютъ съ листьевъ и замариваютъ или на солнцѣ, или въ печахъ; полученный продуктъ и составляетъ краску *кошениль*.

§ 233.

Кермесъ представляетъ высушенные самки наѣдомаго (*coccus ilicis*), которое живетъ на листьяхъ каменнаго дуба (*quercus ilex*); извлекаемая изъ кермеса краска извѣстна подъ названіемъ *кармина*.

§ 234

Для окрашиванія въ *синій* цвѣтъ служатъ слѣдующія вещества: индиго, вайда, чернякъ, проскурнякъ, алое, кампешевое дерево.

§ 235.

Индиго (индигоноска красильная) растетъ въ Ост-Индіи, въ Китаѣ, въ Южной Америкѣ; разводится также, въ небольшомъ количествѣ, въ Закавказьѣ. Краска извлекается изъ листьевъ, настаиваніемъ водою, при чемъ получается безцвѣтный сокъ, переходящій, при броженіи, отъ сопряженія съ воздухомъ, въ *синій* цвѣтъ *. Растираніемъ индиго въ сѣрной кис-

* Краска эта извѣстна подъ названіемъ *кубовой*, вѣроятно потому, что готовится въ видѣ *кубиковъ*, или потому, что окрашиваніе этою краскою производится въ чанахъ или ваннахъ, — а ванна на французскомъ языкѣ *cuve*; такъ почему не сдѣлать было изъ слова *кувь*, слова *кувь*, а за тѣмъ *кубовый* — цвѣтъ, *кубовая* — краска.

лотъ получается краска подъ названіемъ *саксонской сини*. Для окрашиванія въ синій цвѣтъ шерсти и шелка употребляютъ краску—*берлинскую лазурь* (Berlinblau, bleu de Berlin); таже краска, но лучшаго качества, извѣстна подъ названіемъ *парижской сини*.

§ 236.

Желтыя красящія вещества извлекаются изъ растений: червы, желтаго дерева, шафрана, сафлора, серпухи, корня куркумы, кверцитрона (кора чернаго дуба).

§ 237.

Фиолетовыя краски состояются изъ голубыхъ и красныхъ, оранжевыя изъ красныхъ и желтыхъ, зеленыя изъ синихъ и желтыхъ.

§ 238.

Матеріи окрашиваютъ въ *черный* цвѣтъ, погружая ихъ сперва въ растворъ уксусно-железнаго или желѣзнаго купороса, а потомъ въ отваръ изъ чернильныхъ брѣшковъ, или въ растворъ хромокалиевой соли, а потомъ въ отваръ сумаха и кампешеваго дерева. Листья, кора и стружки дубовыя, кожица гранатаваго дерева, клена, орѣшника, дикаго каштана—окрашиваютъ ткани въ черный цвѣтъ.

§ 239.

Для окрашиванія въ *стрыя* цвѣта различныхъ оттѣнковъ употребляютъ тѣже, но болѣе слабыя отвары, и прибавляютъ другихъ красокъ.

§ 240.

Бурая и коричневая краски состояются изъ красныхъ, желтыхъ и черныхъ.

§ 241.

Печатная и набивная ткани бываютъ большею частію бумажныя (ситцы). Употребляемая при томъ главнѣйшія протравы суть: уксусно-кислый глиноземъ и уксусно-кислое желѣзо.

§ 242.

Для *печатанія* служатъ машины съ выгравированными цилиндрами; для *ручной набивки* употребляются деревянныя и мѣдныя формы, на которыхъ изображены узоры, полосы и т. п.

§ 243.

Главныя части *ситцепечатной машины* состоятъ: а) изъ трехъ вращающихся, одинъ надъ другимъ, на горизонтальныхъ осяхъ, цилиндровъ или валовъ, б) ящика (подъ нижнимъ валомъ), въ который наливается краска или протрава, и в) металлической планки (ножъ), плотно прилегающей одной стороною верхняго ребра своего къ поверхности средняго вала; верхній и нижній валы гладко полированы, на среднемъ выгравированъ узоръ или рисунокъ; нижній валъ, захватывая своею поверхностію изъ ящика краску, передаетъ ее на поверхность средняго; ножъ снимаетъ краску, оставляя часть въ углубленіяхъ, представляющихъ рисунокъ или узоръ. Ткань пропускается между

верхнимъ и среднимъ валами, принимаетъ оттискъ узора и проводится за тѣмъ на жерди (въ верхней части завода), дабы краска на ней стала, установилась (высохла). Для нанесенія на ткань разныхъ красокъ увеличиваютъ число выгравированныхъ и гладкихъ валовъ, а также ящичковъ съ красками.

§ 244.

При печатаніи по *миткалю*, ткань подвергается слѣдующимъ операціямъ; 1) одна сторона оналивается надъ чугунною, полукруглою, до красна раскаленною плитою, которая краями вмазана въ верхней части печи, 2) варится въ известковомъ растворѣ, 3) промывается въ холодной водѣ, 4) вываривается въ растворѣ соды, 5) погружается въ холодный растворъ хлора, 6) промывается въ водѣ, 7) погружается въ растворъ сѣрной кислоты, 8) опять промывается въ водѣ, 9) сушится, 10) нѣсколько кусковъ сшиваются или склеиваются концами вмѣстѣ, 11) остригается поверхность на стригальной машинѣ (§ 92 фиг. 31). 12) очищается щеткою и выколачивается палочками, 13) печатается, 14) просушивается, для установки на ней отпечатанной краски (или протравы), 15) окрашивается въ котлѣ, 16) варится въ мыльной водѣ, для удаленія краски тамъ, гдѣ не отпечатаны узоры и т. п., 17) пропускается чрезъ растворъ крахмала и пшеничной муки, 18) высушивается и 19) пропускается черезъ каландеръ, при чемъ спрыскивается.

§ 245.

Для печатанія *шерстяныхъ матерій* ихъ бѣлятъ сѣрнистымъ газомъ въ закрытыхъ помѣщеніяхъ, по-

томъ наносятъ краску, увлаживаютъ въ шкафахъ парами, сушатъ и прессуютъ.

§ 246.

Въ послѣднее время начали вводить въ большее употребленіе краски подъ названіемъ *анилиновыхъ* — изъ *анилина*, и *феноловыхъ* — изъ *фенола* *.

§ 247.

Добываніе анилина: получаемую при перегонкѣ каменноугольнаго дегтя прозрачную, безцвѣтную, маслянистую жидкость—бензинъ—смѣшиваютъ съ соляною кислотою и получаютъ въ растворѣ жидкость пріятнаго запаха горькаго миндаля—*нитробензинъ*; его перегоняютъ въ растворѣ изъ желѣзныхъ опилокъ и уксусной кислоты и получаютъ вещество, названное академикомъ Фрицше—*анилиномъ*; онъ первый открылъ это вещество при обработкѣ индиго (*Indigofera Anil*).

§ 248.

Изъ *анилина*, обработывая его различными способами, готовятъ разнаго цвѣта краски: *зеленый* **, *красный*, *синій*, *коричневый* и *черный*. Анилиновая *красная* краска, въ твердомъ видѣ, имѣетъ цвѣтъ *зеленый*, который въ растворѣ перемѣняется въ *красный*. Краски эти готовятъ, *для употребленія*, слѣдую-

* Феноль употребляется также для сбереженія шкуръ при перевозкѣ ихъ на большія разстоянія (напр. изъ Америки), также въ медицинѣ и для очищенія воздуха.

** Составлявшіяся до открытія анилина изъ смѣшенія *желтыхъ* красокъ съ *синими*.

щимъ образомъ: на 1 ф. краски берутъ отъ 2 до 6 ф. клея, распущеннаго въ водѣ до густоты сиропа; эту массу растираютъ на плитѣ курантомъ (пестикъ), потомъ нагрѣваютъ, въ эмальированномъ горшкѣ, въ водяной банѣ, при непрерывномъ мѣшаніи, накрывъ горшокъ плотно крышкой (съ отверстіемъ для пестика); если масса, при процѣживаніи, не осаждаетъ краску на сукніѣ цѣдилки, то это служитъ признакомъ, что краска готова. Анилиновые краски употребляются преимущественно для окрашиванія шелка и шерсти.

§ 249.

Добываніе *фенола* (по способу Миллера). По отгонкѣ, изъ каменноугольнаго дегтя, бензина, охлаждають полученный продуктъ до 0° Ц. и отстаиваютъ, при чемъ образуются два слоя: нижній представляетъ кристаллическую массу съ острымъ запахомъ—*нафталинъ*; верхній — жидкій сливается или выпускается изъ сосуда (приемника), смѣшивается съ известковымъ молокомъ, перегоняется и отстаивается; изъ образовавшихся опять двухъ слоевъ, верхній маслянистый сливается, а нижній водянистый обрабатывается соляною кислотою, отстаивается и представляетъ вновь 2 слоя, изъ которыхъ верхній сливаютъ и перегоняютъ; полученный въ приемникѣ продуктъ называется *феноломъ*. Обработкою *фенола* различными способами получаютъ краски: краснаго, коричневаго, желтаго, голубаго и зеленаго цвѣта. Обработка *фенола* проще нежели обработка анилина, а потому и получаемыя изъ него краски дешевле анилиновыхъ;

но главное ихъ преимущество состоитъ въ большей прочности цвѣтовъ *.

§ 250.

Приготовление и употребленіе, какъ *анилиновыхъ*, такъ и *феноловыхъ* красокъ получило въ послѣднее время большое развитіе за границую; у насъ начали готовить *анилиновыя* — въ Москвѣ и Варшавѣ.

§ 251.

Выше упомянуто (249) о веществѣ, называемомъ *нафталинъ*. Техника не оставила и этотъ продуктъ безъ вниманія; изъ нафталина готовятъ также краски.

Альбуминъ.

§ 252.

Въ послѣднее время начали, въ замѣнъ другихъ односвойственныхъ матеріаловъ, вводить въ большое употребленіе въ разныхъ техническихъ производствахъ вещество, называемое *альбуминомъ*. Основаніемъ этого примѣненія альбумина послужило его свойство свертываться, а затѣмъ сцѣпляться, укрѣпляться, даже, какъ бы, въѣдаться въ извѣстные предметы, съ которыми онъ приведенъ въ соприкосновеніе. Альбуминъ употребляютъ въ красильномъ искусствѣ, на ситцепечатныхъ и набивныхъ фабрикахъ, для за-

* Въ статьѣ инженеръ-технолога Покульскаго указаны, между прочимъ, способъ окрашиванія шелковой пряжи въ оранжевый и палевый цвѣта.

краски на тканяхъ красокъ; на сахароварныхъ и рафинадныхъ заводахъ—для освѣтленія растворовъ сахара; для освѣтленія виноградныхъ винъ; въ фотографіяхъ — для подготовленія т. н. альбуминной бумаги; и въ разныхъ другихъ производствахъ.

§ 253.

Альбуминъ содержится въ сокахъ растений и животныхыхъ; въ первыхъ—въ ихъ млечныхъ сосудахъ; во вторыхъ — въ студенистой системѣ и въ крови; самый чистый альбуминъ представляетъ бѣлковая оболочка * желтка-куриного (и другихъ птицъ) яйца.

§ 254.

Добываніе *альбумина* изъ *яичнаго бѣлка* состоитъ въ отдѣленіи послѣдняго отъ желтка ** и въ высушеніи бѣлка. Высушиваніе и провѣтриваніе производится, на плоскихъ цинковыхъ сковородахъ, горячимъ воздухомъ, который непрерывнымъ теченіемъ проходитъ по сушильнѣ; при этомъ водянистыя части испаряются, и получается альбуминъ въ сухомъ видѣ; испареніе должно быть полное; въ противномъ случаѣ альбуминъ подвергается порчѣ, и не такъ дѣйствителенъ въ дѣлѣ. Кромѣ яицъ куриныхъ, можно бы у насъ употреблять съ пользою яйца птицъ, водящихся несмѣтными стаями по бережьямъ Волги и Каспійскаго моря; а также яйца рыбъ, т. е. ихъ икру. Послѣд-

* Желтокъ облекается двумя оболочками: жидкою бѣлковою (бѣлокъ) и твердою—известковою (скорлупа).

** Желтки употребляются для выдѣлки лайки, для приготовленія т. ч. *яичнаго мыла и масла*.

ній матеріалъ и обратилъ уже на себя вниманіе одного промышленника, но предприимчивость его, въ примѣненіи къ дѣлу, встрѣтила препятствія.

§ 255.

По свѣдѣніямъ объ альбуминномъ производствѣ изъ бѣлковъ куриныхъ яицъ (Журн. М. и Торг.) находились въ 1858 г. заводы: въ С.-Петербургѣ, Тобольскѣ * и Екатеринбургѣ. Около того же времени устроены г. Балабинымъ 3 завода въ Казани, Саратовѣ и Симбирскѣ. Продукты своихъ заводовъ сбывалъ г. Балабинъ первоначально за-границу. Альбуминные заводы находятся также въ Рязани и Тамбовѣ. Со времени развитія альбуминнаго производства жители приволжскихъ губерній начали заниматься разведеніемъ куръ въ большихъ размѣрахъ—фактическое доказательство, какъ одна промышленность не только развиваетъ другую, но иногда порождаетъ и новыя производства, въ размѣрахъ заводскихъ.

§ 256.

Для обработки т. н. *кровянаго альбумина* служитъ кровь рогатаго скота, лошадей, свиней; но преимущественно кровь, получаемая на т. н. бойняхъ. Кровь эта собирается въ цинковыя блюда,* когда вся масса свернется, то ее перепускаютъ на другія такія же блюда, [но съ сѣтчатыми днами; выдѣляющаяся изъ массы жидкая часть (сиворотка) стекаетъ въ подставленные подъ блюда чаши, въ которыхъ отстаив-

* Въ то время цѣна яицамъ въ Сибири была 2—3 р. за 1000 шт.

вается. Полученная такимъ образомъ сыворотка выпаривается, при 38—40° Ц., на плоскихъ цинковыхъ блюдахъ и представляетъ, затѣмъ, *альбуминъ (кровяной)* въ сухомъ видѣ.

§ 257.

Производство альбумина *изъ крови* началось у насъ, въ Петербургѣ, съ осени 1869 г. Заводъ обрабатываетъ кровь съ гутуевской бойни; что полезно въ санитарномъ отношеніи, такъ какъ кровь не застаивается и не разлагается, а получаетъ сейчасъ же прямое заводское назначеніе. Съ открытіемъ дѣйствій этого завода, на гутуевской бойнѣ измѣненъ самый способъ рѣзни быковъ. Прежде, съ одного быка получалось крови 25—30 фунт., а теперь 60—70 фунт. Это также полезно въ смыслѣ приданія большей прочности мясу, отнятіемъ у него излишней крови. Заводъ этотъ, принадлежащій Попову, Шайкину и Прокофьеву, устроенъ весьма просто, но въ размѣрахъ весьма значительныхъ, рассчитывая на переработку крови изъ 200,000 быковъ, убиваемыхъ здѣсь ежегодно. Получаемый при производствѣ побочный продуктъ—кровяной сгустокъ—идеть на удобреніе полей.

Войлочное производство.

§ 258.

Приготовленіе т. н. *пуховыхъ* и *полярковыхъ шляпъ*, *сапоговъ*, *валенокъ*, *матовъ* и собственно т. н. *войлоковъ* изъ *шерсти* или *волоса* нѣкоторыхъ млекопитающихъ животныхъ основано на свойствѣ

или способности этихъ волокъ *сцѣпляться* между собою или *свойлачиваться*. Степень этой сцѣпляемости неодинакова и зависитъ отъ наружнаго строенія волоса того или другаго животнаго; самый лучший матеріалъ въ этомъ отношеніи представляетъ *овечья шерсть* (§ 49 фиг. 15); самый худшій *коровій волосъ*.

§ 259.

Для увеличенія способности волоса сцѣпляться или свойлачиваться употребляютъ растворъ изъ *ртути*, *бѣлизны*, *кремортарта* и *царской водки* *.

§ 260.

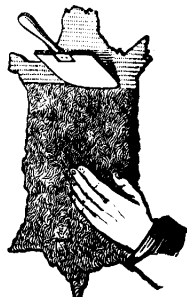
Всѣ шкурки вообще первоначально очищаются, по волосу, *теркою* — тупо зазубренный ножъ; выколачиваются *камышевкою* — палочка изъ камыша; прочесываются *карзилою* (§ 79 фиг. 21); стригутся ножницами, т. е. состригаются, собственно, вершинки длиннаго жесткаго волоса (*песика*). Для полученія же одного короткаго, мягкаго волоса, т. н. пуха, верхній волосъ выдергивается.

* Какъ на многихъ другихъ фабрикахъ и заводахъ, такъ на войлочныхъ и шляпныхъ фабрикахъ здоровье работниковъ растроивается отъ употребляемыхъ, при работѣ, матеріаловъ: у шляпочниковъ чернѣютъ и слабѣютъ зубы и начинаютъ трястись руки и ноги отъ находящейся въ растворѣ ртути, и воспаляются глаза отъ мелкой пыли, находящейся постоянно въ мастерской, гдѣ пушатъ. Изъ статьи подъ заглавіемъ «болѣзни рабочихъ» напечатанной въ журналѣ *Время* видно, что почти нѣтъ технического производства, гдѣ рабочій народъ не подвергался бы своего рода болѣзнямъ.

§ 261.

Послѣ описанной подготовки *растворомъ*, протираютъ помощью щетки, за тѣмъ *подпариваютъ и сушатъ* шкурку на горячей плиткѣ, посыпанной пескомъ и покрытой толстой бумагою; отъ раствора волосъ дѣлается какъ бы мохнатый и за тѣмъ болѣе способный къ свойлачиванью. Волосъ отдѣляютъ отъ шкурки такъ: работникъ, расправивъ шкурку на столѣ, придерживаетъ ее, начиная отъ головки, пальцами лѣвой руки, правую же рукою ставитъ на нее ножъ, возлѣ оконечностей пальцевъ лѣвой руки, фиг. 53, и двигаетъ его взадъ и впередъ поперегъ шкурки, отодвигая, одновременно, пальцы лѣвой руки.

53.



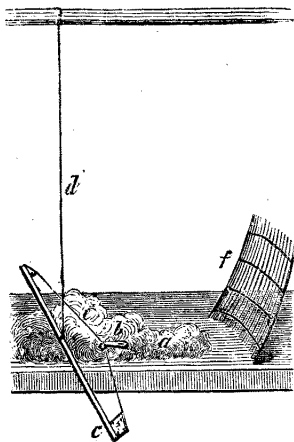
§ 262.

Шляпы дѣлаются изъ волоса (*пуха*) *заячьего* *, *кроличьяго* (преимущественно), *боброваго*, *вигоньяго*, *верблюжьяго* и изъ шерсти молодыхъ овецъ—*ярокъ*; отъ чего и самая шерсть называется *пояркомъ*, а войлочные изъ нея издѣлія (шляпы, сапоги) — *поярковыми*. Операциі выдѣлки шляпъ слѣдующія: 1) волосъ *пушатъ*, т. е. разбиваютъ на столѣ *лучкомъ*; *лучокъ* имѣетъ сходство съ большимъ музыкальнымъ

* Лучшій волосъ отъ зайцевъ, называемыхъ русаками; они водятся всегда по близости деревенскихъ строеній.

смычкомъ и состоитъ изъ круглой *палки* с, на оконечностяхъ которой укрѣплены т. н. *кобылки* (деревя-

54.



ные брусочки съ дырочками *) и *струны* е, натянутой по желобкамъ кобылокъ, отъ одного конца палки до другаго; *лучокъ* виситъ надъ столомъ на веревкѣ d, прикрѣпленной къ потолку мастерской; положивъ известное количество матеріала а, къ лѣвой сторонѣ, подъ лучокъ, работникъ захватываетъ лѣвою рукою палку с около веревки, и начинаетъ ускоренно и часто, какъ бы натягивать и опускать струну е, уда-

ряя по ней *бойкомъ* b; *бокъ* представляетъ деревянный брусочекъ съ зарубкою; струна, ударяя по волосу разбиваетъ его, волосъ отлетаетъ въ правую сторону, гдѣ задерживается т. н. *шафиромъ* f ** (рѣшетка); 2) изъ приготовленнаго такимъ образомъ *пуха* *набиваютъ* т. н. *листвъ*, т. е. работникъ, тѣмъ же *лучкомъ* и *бойкомъ* даетъ кучѣ видъ тонкаго пласта опредѣленной формы и величины ***; 3) покрываютъ

* Чтобы струна звончѣ звучала — ради мазыги; выраженіе работниковъ.

** Передѣланное нѣмецкое слово Schirm—загородка; ширмы, общепотребительныѣ.

*** При посѣщеніи шляпной фабрики нельзя не обратить вниманія на ловкость, съ которою работникъ пушить, а въ особенности набиваетъ листь.

листъ кожею и *притираютъ* пальцами, для уплотненія; 4) *спариваютъ* листъ, т. е. спрыскиваютъ, помощію метелочки, водою и кладутъ, между двумя листами толстой бумаги, на металлическую, нагрѣваемую паромъ доску, которая покрыта сукномъ или холстомъ; 5) приготовивъ такимъ образомъ еще одинъ *листъ*, работникъ расправляетъ его на столѣ, накладываетъ на него т. н. *средникъ* (л. бумаги), по окружности котораго загибаетъ края нижняго листа; беретъ первый войлочный листъ, расправляетъ его на средникѣ, загибаетъ края, накрываетъ кожею и *притираетъ*; 6) образовавшійся *колпакъ* расправляютъ и *платятъ разшибкою*, т. е. накладываютъ на рѣдкія мѣста, тоненькіе слои пуха—*зачиниваютъ разшибкою*; 7) *колпакъ стираютъ*, т. е. погружаютъ въ горячую воду, и катаютъ руками и *скалочкою*, для уплотненія; эту операцію продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока *колпакъ* не получитъ опредѣленную величину, 8) готовый *колпакъ* встряхиваютъ, расправляютъ и натягиваютъ (*салятъ*) на деревянные болваны, отжимаютъ мѣдною дощечкою и *накаткою*, *оттягиваютъ поля* и даютъ такимъ образомъ *колпаку* форму, соотвѣтственно формѣ *болвана*; 9) *утюжатъ* и т. д. *Колпаки* для *треугольныхъ* или *форменныхъ* шляпъ, называемыхъ *полистымъ* *, стираютъ *щетками*, дабы верхнему волосу дать извѣстное направленіе.

* Выраженіе фабричное—означаетъ шляпы съ большими полями.

§ 263.

Валенки выдѣлываются изъ коровьей и собачьей шерсти такимъ же образомъ какъ и шляпы *. *Сапоги*, называемые *полярковыми* (тѣже валенки) выдѣлываются изъ овечьей шерсти. У насъ извѣстны поярковые сапоги *романовскіе*, приготовляемые изъ шерсти *романовскихъ* (русскихъ) *овецъ* (г. Романовъ—Борисоглѣбскъ—Ярославской г.).

§ 264.

Собственно *войлоки* приготовляются обыкновенно изъ *коровьей шерсти*, но разумѣя, подъ этимъ же названіемъ, и шерсть со шкуръ *бычачьихъ*. Шерсть эта получается съ кожевенныхъ заводовъ, въ самомъ грязномъ видѣ; а потому первая операція на войлочномъ заводѣ состоитъ въ очисткѣ шерсти отъ пыли, грязи и вообще всѣхъ постороннихъ веществъ; это производится, на *рѣшеткахъ*, *лучкомъ* и *бойкомъ* фиг. 17, какъ описано въ § 72.

§ 265.

Очищенная и распушенная шерсть *растилается на кожу*, разравнивается и прибивается *тройчаткою* (три прута изъ жимолости или тростника, вдѣланные въ одну ручку); кожа съ шерстью *скатывается*

* Въ продажѣ встрѣчаются т. н. мороженные валенки, которые, если надѣвший ихъ посидитъ въ теплой избѣ, на ногахъ его распускаются; здѣсь, вмѣсто должнаго валянія, употребленъ морозъ, для уплотненія смоченнаго волоса.

въ видѣ плотной *трубки* и *укатывается*, для уплотненія шерсти, *ногами*; на сей конецъ надъ рабочимъ столомъ висятъ на веревкахъ *доски*; работникъ (*валяльщикъ*) садится на доску, подкладываетъ свертокъ *подъ ноги* и укатываетъ его. Для изготовленія *толстаго войлока* настилаютъ на первый войлокъ еще слой шерсти, свертываютъ клеенку и вновь укатываютъ ногами. Если шерсть очень суха, то настланный слой *спрыскивается* водою.

§ 266.

Маты подножные т. е. болѣе плотные войлоки дѣлаются изъ *коровьяго и собачьяго волоса*, съ примѣсью *простой овечьей шерсти*. Для большаго уплотненія валяются маты, въ валяльняхъ, въ горячей водѣ. Въ Екатеринбургѣ, Симбирской губ. на Кавказѣ, въ Туркестанской области выдѣлываютъ маты или толстые войлоки (въ послѣдней для юртъ) изъ верблюжьей шерсти.